Geo. U.
529
bpr

Geo. A.
529 bis (17. Jg. 1869.

Correspondenzblatt

Correspondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

Siebzehnter Jahrgang.

Riga 1869.

Gedruckt bei Wilhelm Ferdinand Häcker.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Von der Censur erlaubt. Riga, den 11. April 1869.

Register.

Seite.

Acclimatisationsgarten in Paris . . . . . 9.
Allenstein, Dr. . . . . . 5.
Aneroidbarometer . . . . . 5.
Anthropologische Fragen . . . . . 18.
Atmosphäre, Ausdehnung derselben . . . . . 144.
Baum, abnormer . . . . . 2.
Beobachtungen, meteorolog., in Riga, von **Dr. Buchholtz**, 16. 30. 31. 32. 50. 51. 52. 82. 83. 84. 115. 116.
— — von versch. Stationen . . 79. 178. 219.
Beobachtungen, phänologische . . . . . 27. 36. 195.
Berg, C. . . . . . 3. 11. 14. 182. 186.
Bernstein . . . . . 13.
Blitzröhre . . . . . 196.
Buhse, Dr. F. . . . . . 2. 24. 110.
Carbolsäure . . . . . 24. 43.
Choleracontagium . . . . . 8.
Coordinatensystem, neues, ... 117.
Deeters, Dr. M. G. . . . . . 24.
Deringer, Wm. . . . . . 24.
Diercke, C. . . . . . 7. 9. 14. 34.
Doubletten von Vögeln . . . . . 34.
Eisenschlacken mit Krystallen . . . . . 195.
Elektricität, Durchgang durch Gase . . . . . 112.
Entomologisches . . . . . 3. 182.
Excursion . . . . . 176.
Felsko, Dr. G. . . . . . 85. 186.
Feuerkugel . . . . . 24. 33. 41.
Finanzen des Vereins . . . . . 17.
Flechten der Ostseeprovinzen . . . . . 149.
Flora Riga's . . . . . 34.
Frankenbach, Dr. F. W. . . . . . 117.
Generationswechsel der Pilze . . . . . 24.
Goegginger, H. . . . . . 110. 195.
Gottfriedt, M. . . . . . 6. 13.
Gummisäure . . . . . 85. 176.
Haar, menschliches, Parasiten, Entartung . . . . . 11. 186.
Haarbürsten, elektrische und magnetische . . . . . 195.
Haffner, Dr. E. v. . . . . . 14.
Heugel, C. A. . . . . . 23. 33. 149.
Huene, Fr., Baron . . . . . 27.
Hühnerei, eigenthümliches . . . . . 183.
Infusorienerde, Anfrage . . . . . 15.
Jahresbericht, 22. . . . . 197.
— 23. . . . . 204.
Käfer der Ostseeprovinzen . . . . . 53. 148.

	Seite
Kautschukpfropfen	184.
Kawall, J. H.	15. 53.
Kersting, Dr. R.	11. 23. 40. 147. 176.
Kyanoblepsie	175.
Mammuth-Haare	5. 6.
Meder, R.	5.
Merkur, Vorübergang vor der Sonne	192.
Meteorolog. Instrumente	12.
Meteorologische Notiz	24.
Meteorsteinfall. Meteoriten	4. 41. 144.
Mitglieder, neu aufgenommene	14. 178.
Naphtalin gegen Insecten	6.
Naturalien, eingegangene	1. 7. 13. 33. 110. 111. 175. 181.
Nauck, Dr.	5. 8. 17. 22. 33. 41. 147. 175. 177. 186. 195.
Neben- und Gegensonnen	1.
Nöschel, Aug.	33. 183.
Nolcken, Baron **W. v.**	37.
Palmenpilz, Xyloma Phoenicis	110.
Pegel	111.
Peltz, A.	6. 24. 43. 194.
Pendelversuch, Foucaults	17.
Pflanzenbefruchtung	7.
Reisebericht	37.
Revalescier Dubarry	177.
Sauerstoff, ozonisirter, im Kupferoxyd	194.
Schell, Dr. A.	111. 112. 196.
Schneckeneier	177.
Schriften, eingegangene	28. 80. 113. 179. 219.
Schweder, G.	1. 4. 14. 18. 43. 144.
Seezen, E. L.	14. 37.
Seidenbau und Seide liefernde Insecten	186.
Seidenpflanze, Syrische, Asclepias syriaca	5.
Sitzungsberichte	1. 17. 33. 110. 144. 175.
Tauscherbieten	15.
Toepler, Dr. A.	12. 112. 147.
Tropfenbildung	37.
Verbänderung	5.
Vogel, Chr. v.	1. 5.
Wahlen	5. 185.
Weiss, Dr. phil.	196.
Weltausstellung, Pariser	6.
Yama-mayu	12. 176.
Zeitrechnung der Römer	112.
Zellenbildung	33.

Beilagen:

1 Tafel zu Nr. 7 u. 8.
1 Tafel zu Nr. 11, Seite 184.

Bayerische Staatsbibliothek München

Correspondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

XVII. Jahrgang. **№ 1.**

Sitzungen des Vereins.

Am 18. September 1867.

Nachdem der Director die Versammlung zur Eröffnung des 23. Gesellschaftsjahres begrüsst und zu erneuter Thätigkeit aufgefordert hatte, zeigte er an, dass in der nächsten Sitzung statutenmässig die Wahl eines Directors, eines Bibliothekars und dreier Directoriumsglieder stattzufinden habe.

Darauf legte derselbe an Naturalien folgende Geschenke vor:

Ein sehr schönes Exemplar der weissen Varietät vom Pfau, Pavo cristatus L., von Herrn Photographen Schönjahn.

Eine Brautente, Anas sponsa L.
Eine Spiessente, Anas acuta L. } von Hrn. E. Kirstein.

Eine Raupe von Gasteropacha pini mit Ichneumoniden von Herrn E. Deringer.

Herr Apotheker v. Vogel zeigte eine blühende Loasa lateritia Hook., eine Kletterpflanze aus Chile, ausgezeichnet durch ihre seltsam geformte Blüthe und die Bekleidung mit Brennhaaren.

Neben- und Gegensonnen. Herr Oberlehrer Schweder machte auf eine von ihm am 23. Juli (4. August) dieses Jahres in Lemsal um 8 Uhr Morgens wahrgenommene Lufterscheinung aufmerksam. Den ganzen Himmel durchzog ein dem Horizont paralleler, durch die Sonne gehender weisser

Lichtstreifen. Auf demselben befanden sich zu beiden Seiten der Sonne, wahrscheinlich 22° abstehend, zwei helle farbige Nebensonnen. Dieselben waren von der Sonne aus deutlich roth, gelb, blau gefärbt, aber nicht kreisrund, sondern mehr einem in die Länge gezogenen Spektrum gleichend. Auf demselben weissen Lichtkreise befanden sich auf der der Sonne gegenüberliegenden Seite des Himmels noch zwei weisse kreisrunde Gegensonnen. Ueber der Sonne standen zwei zur Sonne concave Bogensegmente, deren gemeinsamer Scheitel wol auch 22° von der Sonne entfernt war. Der äussere Bogen war sehr hell und auf der innern Seite rothgelb gefärbt, der innere lichtschwach; beide erreichten den Horizontalkreis nicht. Dennoch war leicht zu sehen, dass die Nebensonnen nicht in ihrer Verlängerung, sondern zwischen denselben gelegen hätten. Unterhalb der Sonne befanden sich Wolken, welche bald den ganzen Himmel überzogen. Die Abende desselben und des folgenden Tages waren auffallend kühl. An demselben Morgen wurden zwei Nebensonnen in Pernigel am livländischen Strande gesehen. Auch in Riga sollen an jenem Tage zwei Nebensonnen mit von der Sonne abgekehrten Schweifen, auch ein Hof, oben mit einem zur Sonne convexen Bogen, gesehen worden sein.

Abnormer Baum. (Vergl. C.-Bl. XVI, S. 110.) Dr. Buhse berichtete über die aus Rodenpois eingesandte Kiefer Folgendes: Nachdem die erforderlichen Durchschnitte gemacht worden, ergab sich zunächst, dass es ursprünglich zwei dicht neben einander stehende Bäume gewesen, die in der Folge mit ihren Wurzeln dicht in einander gewachsen waren, während die Stämme getrennt blieben. Als der ältere derselben etwa 18 Jahre alt war, erlitt der Stamm des andern, etwas jüngeren Baumes eine Krümmung. Vielleicht geschah dies dadurch, dass ein Hauptast des Nachbarn sich über ihn weg erstreckte, der Terminaltrieb in Folge dessen abstarb und ein Seitenast an seine Stelle trat, der seinerseits auf den Nachbarbaum traf und etwa 8 Jahre darauf ebenfalls an der Berührungsfläche abstarb. Nach diesem Vorgange setzten die beiden Stämme noch geraume Zeit (über 20 Jahre hindurch) ihre Jahresringe gesondert an, bis sie endlich soweit mit einander verschmolzen waren, dass hinfort zusammenhängende Jahresringe um beide entstanden. Von letzteren

zählt man 28. Oberhalb der Verwachsung hält der Stamm 34 Centimeter im grösseren, 32 Centimeter im kleineren Durchmesser; er hat hier nur einen Markstrang und 66 vollständig ausgebildete Jahresringe. Die Längs- und Querschnitte, welche obige Darstellung erläutern, wurden vorgezeigt und zur Vereinssammlung übergeben.

Dr. B. fügte hinzu, dass, wenn auch Verwachsungen von verschiedenen Baumindividuen derselben Art, sowie von Zweigen eines und desselben Baumes, welche einander berühren, häufig genug vorkommen, dies doch bei Coniferen seltener ist, als bei Laubbäumen. Schacht giebt an, er habe nie wirklich verwachsene Kiefern, Fichten (P. Abies L.) oder Lärchen gesehén, wol aber verwachsene Tannen (Pinus pectinata, Edeltannen). Ueberhaupt sollen nach demselben Beobachter Bäume mit starker Borke nicht leicht mit einander verwachsen. Durch diese Bemerkung Schacht's, der durch seine Untersuchungen in ausgedehnten Forsten sich eine wohlberechtigte Autorität in diesem Felde erworben, gewinnt der vorliegende Fall an Interesse; denn, wenn irgendwo, so hat man es bei unseren beiden Kiefern mit einer wirklichen Verwachsung zu thun.

Entomologisches aus dem Jahre 1867. Herr C. Berg theilte über das Auftreten der Insecten in diesem Jahre einige Beobachtungen mit. Während die Schmetterlinge sich grösstentheils sehr verspäteten oder ganz ausblieben, was sowol durch die kalte und nasse Witterung, als durch die langandauernde Ueberschwemmung unserer Wiesen bedingt wurde, indem dadurch ihre Puppen zu Grunde gingen, zeigten sich einige Netzflügler (Neuropteren) dagegen in ungewöhnlicher Menge: so gleich zu Anfang des Juni die Frühlingsfliegen (Phryganeen). Bald darauf erregten allgemeines Aufsehen die dichten Schwärme des vierfleckigen Schneiders (Libellula quadrimaculata), welche, von Norden kommend, die Düna entlang zogen. Die plötzlich eintretenden warmen Tage hatten wahrscheinlich die gleichzeitige massenhafte Entwickelung dieser Thiere veranlasst. Uebrigens sind solche Libellenzüge schon früher oft beobachtet worden, so auch in Riga von Fischer 1779. — Am 13. August zog um 9 Uhr Abends ein dichter Schwarm von Eintagsfliegen von Norden die Düna

hinauf und bedeckte am andern Morgen die Ufer und die Dünabrücke mit ihren Leichen; namentlich waren die Gaslaternen von denselben erfüllt. Die Thiere gehörten zu der hier sonst selten beobachteten Art Ephemera albipennis. Der ungeheure Zug von Eintagsfliegen, der sich nach Fischer 1788 in Riga gezeigt, war durch die gemeine Eintagsfliege, Ephemera vulgata, veranlasst, von der sonst nicht berichtet wird, dass sie in grossen Zügen auftritt.

Herr Oberlehrer Schweder bemerkte hiezu, dass er im Juli 1858 an einem Morgen den Embach bei Dorpat so sehr mit Leichen der Ephemera vulgata angefüllt gefunden, dass er seine Absicht zu baden deshalb aufgegeben habe.

Meteorsteinfall. Herr Oberlehrer Schweder referirte aus dem 44. Bande der Sitzungsberichte der Wiener Akademie über den Meteorsteinfall zu Knyahinya in Ungarn, wo am 9. Juni 1866, nach einem starken erschütternden Knall und einem darauffolgenden, einige Minuten anhaltenden Geräusch wie von zusammenschlagenden Steinen, etwa 1000 Steine herabgefallen sind. Die in vier Theile zersprungene Hauptmasse wiegt 587 Pfd., die übrigen Stücke sind bedeutend kleiner und sind noch etwa 100 Stück mit einem Gesammtgewicht von 270 Pfd. gefunden worden. — Während man in unmittelbarer Nähe nur eine rasch dahinziehende Wolke, aus der einzelne Rauchstrahlen ausgestossen wurden, sah, hatte man in der Entfernung von 6 und 12 Meilen das Schauspiel einer zerplatzenden Feuerkugel. Da die gefundenen Stücke vollständig überrindet waren, so bildeten sie schon vor dem Zusammentreffen einen Schwarm. Der Widerstand der Luft verminderte ihre Geschwindigkeit, am meisten bei den kleineren Massen, und gab ihnen zugleich eine durch ihre Gestalt bedingte Rotation. Beide Umstände veranlassten das Aneinanderschlagen der einzelnen Stücke. Während die kleinen Stücke ihre planetarische Geschwindigkeit vollständig eingebüsst hatten, so dass sie lose auf dem Erdboden lagen, drang die Hauptmasse 11 Fuss tief in den Boden und, obgleich nur $2\frac{1}{2}$ Fuss lang, hatte sie doch ein 4 Fuss breites und $4\frac{1}{2}$ Fuss tiefes Loch in eine Wiese mit darunter liegenden Sandsteingebilden geschlagen, wobei Rasenstücke nach allen Seiten umhergeschleudert waren. Der Meteorstein hatte sich also offenbar in starker Rotation befunden und so im

wahren Sinn des Wortes sich in den Boden hineingebohrt, wobei er in 4 gut aneinander passende Stücke (von 284, 271, 27 und 5 Pfd.) zerplatzte.

Am 2. October 1867.

Wahlen. Nachdem der bisherige Director wiedergewählt worden, diese Wahl aber abgelehnt, erhielt bei einer zweiten Abstimmung der bisherige Vicedirector Dr. Kersting (zur Zeit im Auslande) die meisten Stimmen. Als darauf bei der Neuwahl eines Vicedirectors die Stimmenmehrheit sich für Dr. Buhse aussprach, erklärte dieser sich bereit, das Vicedirectorat, als mit seinem entfernten Wohnort leichter vereinbar, zu übernehmen.

Herr Baron W. v. Nolcken sprach im Namen der Versammlung dem bisherigen Director für seine vierjährige Amtsführung den Dank des Vereins aus.

Der Bibliothekar Dr. v. Gutzeit und die Mitglieder des Directoriums, Prof. Dr. Nauck, Prof. Dr. Toepler und Oberlehrer Gottfriedt, wurden für die folgenden zwei Jahre wiedergewählt.

Verbänderung. Herr Apotheker v. Vogel übergab den von ihm im Sept. d. J. gefundenen, monströs verbreiterten Stengel einer Nachtviole (Hesperis matronalis). Seine Höhe bis zu den bereits abgetrockneten Fruchtstielen beträgt etwa 3 Fuss, die Breite, welche nach oben zunimmt, ist in maximo $1\frac{1}{4}$ Zoll (im getrockneten Zustande).

Syrische Seidenpflanze. Hr. Dr. Allenstein zeigte eine von ihm aus dem Samen erzogene Asclepias syriaca, nebst deren feiner Samenwolle, welche sich bekanntlich verspinnen lässt.

Mammut-Haare. Hr. Oberlehrer Meder legte einige Contour-Wollhaare des Mammut vor, welche Mag. Schmidt von seiner letzten Expedition nach dem leider bereits zerstört vorgefundenen Mammut zurückgebracht hatte.

Aneroïdbarometer. Hr. Prof. Dr. Nauck gab eine Erklärung des Bourdonschen Barometers, über welches sich häufig unvollständige oder gar falsche Erklärungen in physikalischen Werken finden. Dasselbe besteht bekanntlich aus einer kreisförmig gekrümmten luftleeren Röhre, die in der

Mitte befestigt ist, während ihre Enden frei sind und nicht ganz zusammenstossen. Bei stärker werdendem Luftdruck krümmt sich die Röhre stärker, bei nachlassendem Luftdruck streckt sie sich. Dabei setzt sie durch einen kleinen Hebel einen Zeiger in Bewegung, welcher die Grösse des Luftdruckes angiebt. Dies erklärt nun Dr. Nauck folgendermaassen: Die innere und äussere Wand bilden Bogen zweier concentrischer Kreise; wird die Röhre stärker gekrümmt, so nähern sich die beiden Bogen einander; umgekehrt aber, wenn sich die beiden Bogen einander nähern, so krümmt sich auch die Röhre stärker. Der verstärkte äussere Druck bewirkt aber eine Näherung der beiden Bogen, somit eine stärkere Biegung.

Pariser Weltausstellung. Herr Coll.-Ass. Peltz machte Mittheilungen über einige ungewöhnlich grosse Krystalle, welche er auf der diesjährigen Ausstellung gesehen. Er führte unter anderen an einen isländischen Doppelspath von 3′ Länge, übermangansaures Kali in 2″ langen und 3‴ dicken Krystallen, Codeïn (ein Alkaloid des Opium) in zollgrossen Krystallen. Er hatte ferner angetroffen: Jod in $1\frac{1}{2}$″ grossen Blättern und das erst vor Kurzem entdeckte und in so geringen Spuren dem Zink beigemengte Indium in einem Stück von 9″ Länge und 2″ Dicke.

Naphtalin. Derselbe empfahl ferner zum Schutz der Naturaliensammlungen gegen Insecten eine Auflösung von Naphtalin in Alkohol, welche dem Menschen weder lästig noch schädlich ist. Er hat sie bereits dem Conservator zum Versuch übergeben.

Am 16. October 1867.

Mammut-Haare. Herr Oberlehrer Gottfriedt hatte Längs- und Querschnitte von den in der vorigen Sitzung erhaltenen Haaren angefertigt und zeigte dieselben unter dem Mikroskop. Es liess sich wahrnehmen, dass die nahezu kreiscylindrischen Haare etwa 16 der Länge nach verlaufende Gefässbündel enthielten. Quer- sowol, als Längsschnitte waren von vielen kleinen Querstreifen durchzogen. Im Ganzen ergiebt sich hieraus eine Aehnlichkeit mit Schweinshaaren;

letztere sind jedoch mehr elliptisch und ihre Gefässbündel haben eine ringförmige Anordnung.

Naturalien. Von Herrn Stadtförster Fleischer war der Kopf einer Ricke mit kleinen Geweihzapfen eingesandt. Dem Conservator wurde der Auftrag zu Theil, denselben zu skeletiren. Hr. Niederlau übergab einige von ihm auf dem Kiepenholm gefundene seltnere Pflanzen. Es fanden sich darunter: Carduus acanthoides, Chenopodium vulvaria, Coronopus didyma, Anagallis coerulea, Linaria Loeselii, Mercurialis annua.

Pflanzenbefruchtung, Dimorphismus und Trimorphismus. Hr. Diercke sprach darüber, wie es seit den Untersuchungen Darwins an Orchideen immer wahrscheinlicher werde, dass nicht nur bei diklinischen Pflanzen die Befruchtung durch Zusammenwirken verschiedener Individuen zu Stande komme, sondern dass auch die Zwitterblüthen sich nicht selbst befruchteten. Dies ist zweifellos der Fall bei den s. g. protandrischen Pflanzen, deren Staubgefässe sich stets viel früher entwickeln, als die Stempel. Ein Beispiel liefert Geranium pratense. Nothwendig geschieht dasselbe bei solchen Pflanzen, wo umgekehrt die Stempel früher reif werden, als die Antheren. Die Uebertragung des Samens wird dabei in vielen Fällen nur durch Insecten vermittelt, wie bei den Orchideen. Nach Erläuterung dieser Verhältnisse ging der Vortragende über zu dem von Darwin entdeckten Dimorphismus und Trimorphismus. Den ersteren zeigt Pulmonaria officinalis, wo bei der einen Form stets der Stempel kürzer ist, als die Staubgefässe, während bei der andern Form das Umgekehrte stattfindet. Befruchtet man lange Stempel durch Pollen von langen Staubgefässen, oder kurze Stempel durch Pollen von kurzen Staufgefässen, so tritt die reichste Samenbildung ein. Den Trimorphismus zeigt insbesondere Lythrum Salicaria, bei welcher stets die eine Hälfte der Staubgefässe kürzer ist, als die andere. Der Stempel ist dabei entweder a) länger, als alle Staubgefässe, oder b) kürzer als alle, oder c) er ist länger als die kurzen, und kürzer als die langen Staubfäden. Dabei fand sich wiederum, dass diejenigen künstlichen Befruchtungen die erfolgreichsten waren, wo die langen Stempel der Form a mit den Pollen der langen Staubgefässe der Formen b und c, oder die kurzen Stempel der Form b von den kurzen Staubgefässen der Formen

c und a, oder endlich die mittellangen Stempel der Form c von den langen Staubgefässen der Form a oder den kurzen Staubgefässen der Form b befruchtet werden. In der Schrift von Hildebrand: Die Geschlechtervertheilung bei den Pflanzen, 1867, werden diese interessanten Verhältnisse ausführlich abgehandelt.

Am 6. November 1867.

Das Cholera--Contagium. Hr. Prof. Dr. Nauck referirte über die unter diesem Titel neuerschienene Schrift Halliers, des bekannten Verfassers der „Gährungserscheinungen.“ H. fand in den Choleradejectionen aus Berlin und Elberfeld einen Pilz, welcher in seinen Generationen zwar denen der Urocystis occulta (an den Staubbeuteln des Roggens und Weizens) ähnlich ist, sich aber als ein den Choleradejectionen eigenthümlicher Pilz (U. cholerae) darstellt. Durch verschiedene Culturversuche mit dem genannten Pilz kommt H. nun zu dem Resultat, dass derselbe zu seinem Gedeihen hohe Temperatur (nicht unter 25° R.), hohen Stickstoffgehalt und hohen Feuchtigkeitsgrad unter Absperrung der Luft nöthig hat. Diese Bedingungen findet er in dem Darm des Menschen erfüllt; in wärmeren Ländern kann er aber auch ausserhalb des Darmes fortkommen, und H. hält es für wahrscheinlich, dass er sich in Indien innerhalb der Reispflanze, Oryza sativa, als Staubpilz entwickelt. Hiefür spricht, dass nach einer verdorbenen Reisernte am unteren Ganges 1817 die Cholera ausbrach, damals mort de chien, morbus oryzeus, genannt, und sich durch den menschlichen Verkehr von Ort zu Ort verbreitete. Ist nun der Cholerapilz mit dem Cholera-Contagium identisch, so kann seiner Verbreitung durch Desinfection entgegengewirkt werden. Diese besteht weniger in einer Vernichtung der Pilzvegetation überhaupt, welche nur sehr schwer auszuführen wäre, als in einer Ueberführung derselben in unschädliche Formen. H. fand, dass Säuren und Alkohol, welche überhaupt jede Vegetation hemmen, insbesondere am Cholerapilz die Cystenentwickelung und damit die Schädlichkeit verhindern. Als wirksamste Desinfectionsmittel ergaben sich ihm im Kleinen auch übermangansaures

Kali, im Grossen Eisenvitriol. Für die innere Desinfection sind Alkohol und Rothwein zu empfehlen.

Herr Dr. Kersting hob hervor, dass sich gewichtige Stimmen gegen die Hallierschen Ansichten geltend gemacht haben*).

Der Acclimatisationsgarten in Paris. Herr C. Diercke, welcher während der Weltausstellung in Paris verweilte, hat dem Jardin zoologique d'acclimatation im Bois de Boulogne besondere Aufmerksamkeit gewidmet und schilderte in einem längeren Vortrage dieses wichtige Institut, dessen Gründung durch die Société d'acclimatation (in früheren Jahren oft von Dr. Merkel in unserem Vereine genannt) in das Jahr 1858 fällt. Sein Zweck ist bekanntlich die Einführung, Eingewöhnung und Zähmung nützlicher oder zur Zierde dienender Thiere, wie auch Vervollkommnung und Vermehrung der neu eingeführten Raçen und Kreuzung derselben mit den europäischen. Die Durchmusterung der in diesem Garten gezüchteten Thiere, die sich mit wenig Ausnahmen daselbst fortgepflanzt haben, zeigt am Besten, welche Erfolge bisher erreicht sind. Hier begegnen wir unter anderen dem Känguruh, von dem nicht weniger als 7 Arten gezüchtet werden, deren Acclimatisation gesichert ist. Ihr Fleisch ist wohlschmeckend und ihr Fell liefert ein weiches Rauchwerk. Das Bennettsche Känguruh bildet bereits eine Zierde der französischen Parks. Weniger gesichert ist augenblicklich noch die Einführung des Wombat und der südamerikanischen Beutelratte. Von Nagethieren verdient Erwähnung das südamerikanische Wasserschwein oder Capybara, das grösste aller Nagethiere, welches für die europäischen Katholiken eine ebenso beliebte Fastenspeise zu werden verspricht, wie sie es schon am Orinoko ist. Die Stelle des Schweines vertrat in dem Garten das südamerikanische Pekari, welches ebenfalls ein sehr zartes Fleisch liefert. In derselben Hinsicht empfiehlt sich der in Felsenspalten Afrika's wohnende Klippendachs, Hyrax, dessen Urin dadurch Wichtigkeit erlangt, dass er in erhärtetem Zu-

---

*) In der „botanischen Zeitung“ Nr. 12 d. J. findet sich eine kritische, nichts weniger als günstig lautende Anzeige von Hallier's obenerwähnter Schrift. Die Red.

stande seit 1847 an Stelle des Bibergeil unter dem Namen Hyraceum capense angewendet wird. Von Einhufern ist besonders Equus Hemionus, der Dschiggatai, zu bemerken, von den Steppen Mittel-Asiens, wo er in zahlreichen Heerden lebt, 1835 nach Europa gebracht. Seine grosse Lebhaftigkeit und Unbändigkeit schienen anfangs der Zähmung unüberwindliche Schwierigkeit entgegenzustellen, allein es bedurfte nur weniger Monate, um ihn vollständig zur Arbeit im Anspann zu dressiren. Ein Bastard eines Hemionus und einer Eselin wird ebenfalls als Zugthier benutzt. Wie der Hemionus ein halber Esel, so ist der in den Steppen zwischen Damaskus und Bagdad lebende, erst 1855 entdeckte Hemippus ein halbes Pferd. Beide haben übrigens sowol im Bau als im Charakter grosse Aehnlichkeit mit einander. — Vom Lama und Alpaka, sowie von letzterem und dem Guanako ist es gelungen, Bastarde zu erziehen. Man hat von diesen bessere Wolle erhalten, als von rein gezüchteten Thieren. — Die Antilopen haben zur Bewohnerschaft des Gartens ein zahlreiches Contingent gestellt. Unter ihnen hat sich besonders die schönäugige Gazelle vortrefflich eingelebt. Vom Gnu befindet sich hier das erste nach Europa gebrachte Exemplar. — Der Yak, dieses Rind mit einem Pferdeschweife und grunzender Stimme, hat sich seit 1854 schnell verbreitet und wird voraussichtlich bei dem vielfachen Nutzen, den er gewährt, bald noch allgemeiner gezogen werden. Der Yak bringt mit unserer Kuh fruchtbare Bastarde hervor, welche in Indien Dzo genannt werden. Die in Paris aus dieser Vermischung hervorgegangene Nachkommenschaft hat man in mehrfacher Weise mit Zebus und unseren Rindern wieder gekreuzt und jedes Mal gute Resultate erzielt. — Interessant ist das chinesische Ong-ti oder Tiang-Schaf, welches in zwei Varietäten vertreten ist, von denen die eine keine äusseren Ohren hat. Wichtig ist dies Schaf durch seine äusserst grosse Fruchtbarkeit, da es jährlich in 2 Würfen 4, 6, ja 10 Junge bringt. Es ist vollständig acclimatisirt. — Zu den Vögeln übergehend, hebt Hr. D. hervor, wie reich die Volièren besetzt sind und nennt einige von deren zierlichen Bewohnern. Wichtiger, als diese, sind dem Menschen die Tauben, Hühner und Wasservögel. Die Zahl der Spielarten der Feldtaube in dem Garten erreicht 79, ausserdem

sind noch zahlreiche andere Arten mit ihren Varietäten vorhanden. Unter den 29 Hühner-Varietäten verdient das aus den südamerikanischen Urwäldern eingeführte, schön grün gefärbte Penelopehuhn, als fast eingebürgert, der Erwähnung. Von Enten werden 30 Varietäten gezogen. — Schliesslich gedenkt der Vortragende der Seidenspinner, von denen sieben Arten gezüchtet werden und die man in einem sehr praktisch eingerichteten Hause in ihrer Lebensweise beobachten kann, ohne sie zu beunruhigen.

Parasiten im menschlichen Haare. Hr. C. Berg theilte mit, dass er genaue mikroskopische Untersuchungen angestellt habe zur Prüfung der von verschiedenen Zeitschriften reproducirten Beobachtung Carl Lindemann's, nach welcher in dem aus Frankreich zu den Chignons eingeführten Menschenhaare ein Schmarotzerthier, das er Gregarine nennt, zu Tausenden zusammen hause. Das Resultat dieser mit grösster Ausdauer an zahlreichen Chignons, sowie an dem zu deren Herstellung eingeführten Haar durchgeführten Forschung war, dass kein Zooparasit gefunden wurde. An einzelnen Haaren liessen sich zwar knotenartige Anhäufungen wahrnehmen, doch war in denselben nichts von thierischen Wesen zu entdecken. Dagegen fand Hr. B. in dem Haare häufig zwei Schmarotzerpilze. Der eine von diesen, welcher offenbar zu den Hypodermii de Bary's gehört, zeigt sich zuerst in dunkelgefärbten Flecken auf dem Haar und durchbricht dann die Rinde in sternförmigen Häufchen. Die andere Art, welche einem Schimmelpilz anzugehören schien, war nur spärlich anzutreffen. Leider sind die zur näheren Bestimmung aufbewahrten Exemplare beider Parasiten durch einen Unfall verloren gegangen.

Am 20. November 1867.

Hr. Dr. Kersting eröffnete die Sitzung mit einer Ansprache, in welcher er der Versammlung für die in seiner Abwesenheit auf ihn gefallene Wahl zum Director seinen Dank aussprach und sich über die Tendenz des Vereins auslies. Wenn auch die Thätigkeit desselben eine anspruchslose sei, so halte er doch wol den Vergleich mit mancher auswärtigen Gesellschaft aus; in seinen Sammlungen, seiner

Bibliothek und in den Arbeiten seiner Mitglieder häufe sich immer mehr ein schätzbares Material an. Nur für die Verhandlungen wünsche er noch lebhaftere und allseitige Betheiligung, damit in der wechselseitigen Discussion die Gedanken und Ansichten geläutert und abgeklärt würden.

Yamamayu. Der Director theilte darauf ein Schreiben des Bezirksinspectors Baumann in Bamberg mit, welcher seit 1865 erfolgreiche Versuche mit der Zucht des Japanesischen Seidenspinners Yamamayu angestellt hat. Bekanntlich nährt sich dieser schon vielfach in Europa gezogene Spinner von Eichenblättern, und es dürfte von Interesse sein, auch hier Versuche mit demselben anzustellen. Hr. B. erklärt sich bereit, gegen mässige Vergütung circa 1500 Eier der dritten, also schon acclimatisirten Generation des Yamamayu abzutreten und nimmt Bestellungen auf Eier von der nächsten Ernte entgegen.

Herr C. Berg wurde ersucht, auf Kosten des Vereins einige Eier kommen zu lassen und zu versuchen, in wie weit der Yamamayu hier gedeihe.

Meteorologische Instrumente. Herr Prof. Dr. Toepler theilte mit, dass er in Paris Dosenbarometer der Vidischen Construction gesehen, welche fünf Decimeter Höhenunterschiede anzeigen, wobei er jedoch bemerkt, dass er selbst früher in Poppelsdorf ein Quecksilberbarometer besessen habe, welches auch schon 2 Fuss Höhenunterschied angab. Darauf beschrieb er eingehend das Geisler'sche Reisebarometer, welches, obgleich nur aus Glas gearbeitet, mit einer Vorrichtung zum Zusammenklappen versehen ist. Ferner erklärte derselbe die Einrichtung des grossen Secchischen Meteorographen, welcher auf einem Stück Papier den gleichzeitigen Stand des Barometers, Thermometers und Psychrometers, die Zeit und Stärke des Regens, sowie die Stärke und Richtung des Windes autographisch verzeichnet. Theils durch mechanische, theils durch elektromagnetische Vorrichtungen werden die Veränderungen jedes der meteorologischen Apparate auf Fabersche Bleistifte übertragen, welche sich alle horizontal bewegen und so auf dem vertikal aufsteigenden Papier neben einander Curven beschreiben.

Naturforscher-Versammlung in St. Petersburg. Schliesslich forderte der Director diejenigen Mitglieder,

welche etwa an dieser zum Schluss des Jahres angesetzten Versammlung Theil zu nehmen beabsichtigten, auf, die Interessen unseres Vereins daselbst wahrzunehmen, da die Finanzen des Vereins eine besondere Delegation nicht gestatteten.

Am 4. December 1867.

Todesfall. Der Director zeigte den Tod des Ehrenmitgliedes unseres Vereins, des Landrathes v. Numers auf Idwen, der seit einer langen Reihe von Jahren (und zwar seit dem 1. August 1853) meteorologische Beobachtungen von seinem Wohnorte eingeschickt hatte. Diese Station geht nunmehr ein.

Naturalien. Durch den Conservator wurden vorgelegt:
ein Geierfalke, Buteo Lagopus,
ein Zwerg-Steissfuss, Podiceps subcristatus (?) junges Exemplar, Geschenk des Hrn. Ostwald.

Bernstein. Herr Oberlehrer Gottfriedt referirte über die Abhandlung von Dr. Berendt: Die Bernstein-Ablagerungen und ihre Gewinnung (Schr. d. phys. oec. Ges. in Königsberg, 7. Jahrg., 1866, 2. Abth.). Die einzige, zur Zeit bekannte primäre Lagerstätte des Bernsteins ist das Samland, eine zwischen dem frischen und kurischen Haff vorspringende Halbinsel. Hier liegt die Bernstein führende Schicht 100 bis 170 Fuss tief unter der Erdoberfläche und wird zunächst von der Braunkohlenformation und dann von Diluvialgebilden überlagert. Am Ufer der nordwestlichen Ecke Samlands tritt die Bernsteinschicht in geringer Höhe über dem Meeresspiegel zu Tage und senkt sich von dort landeinwärts bald unter das Ostsee-Niveau; an anderen Stellen der Küste erreicht sie noch nicht die Wasserfläche und findet sich dort ihr Ausgehendes im Meere selbst. Hier werden nun durch die Meeresbewegungen Bernsteinstücke losgespült und zum Theil ans Ufer geworfen. Die grösseren Stücke werden aber meist an vertieften Stellen im Meeresboden abgelagert. Dieser Vorgang fand schon seit Jahrtausenden statt, und so haben sich theils in der Braunkohlenformation, theils im Diluvium und Alluvium secundäre Ablagerungen, meist in Form sogenannter Nester, gebildet, wie sie auch in den oberen Schichten des Samlandes vorkommen. Es wurde

die Art der Bernsteingewinnung besprochen, welche zur Zeit noch in sehr roher Weise betrieben wird und worüber der Verf. beachtenswerthe Vorschläge macht. — Es kamen darauf die Bernsteinfunde in Holmhof und einigen Gegenden Kurlands zur Sprache und wurde bemerkt, dass der s. g. Mist, in den die Bernsteinstücke oft eingehüllt gefunden werden, vermoderter Seetang sei. Diese Begleitung zeigt die secundäre Ablagerung solchen Bernsteins an. Bezüglich der Verbreitung des Bernsteins wurde bemerkt, dass derselbe, ausser an der Ostseeküste, sich auch an der Nordsee, besonders in Jütland, finde, wo wahrscheinlich die Bernsteininseln der Alten gewesen, die sich erst später durch Anschwemmungen in Festland umgewandelt haben.

Se. Exc. Dr. Haffner bemerkte, dass sich der Bernstein, nach einer Angabe des Plinius, auch auf Sicilien finde. Dr. Nauck vermuthete indess, dass man damals vielleicht einzelne Schwefelbildungen, welche dem Bernstein sehr ähnlich sehen, von diesem nicht unterschieden habe.

Oberlehrer Schweder führte an, dass nach Leunis' Naturgeschichte, Seite 52, der Bernstein oder bernsteinartige, noch nicht scharf unterschiedene Erdharze nicht nur in Sicilien, sondern auch in Sachsen, Spanien, England und China gefunden seien.

Hr. Diercke führte an, dass nach Middendorff auch am Behrings-Meere Bernstein gefunden sei.

Die Herren Seezen und Berg legten einige Stücke Bernstein mit Insecten und Spinnen-Einschlüssen vor.

Neuaufgenommene Mitglieder.

Ordentliche.

Esche, Aug., Dr. med., Riga. (621.)
Felsko, Dr. phil., Riga. (628.)
Fischer, Jos., Dr., Pest, Ungarn. (618.)
Goegginger, Heinr., Handelsgärtner, Riga. (623.)
Langenfeldt, Coll.-Rath, Riga. (624.)
Poelchau, Gustav, Dr. med., Riga. (622.)
Tallberg, Hofrath, Riga. (619.)
Wolff, Gustav, Kaufmann, Riga. (620.)

Correspondirendes Mitglied.

Schweinfurth, Georg, Dr. phil., Berlin. (625.)

Ehrenmitglieder.

Graf Tolstoi, Minister der Volksaufklärung. (626.)

v. Trautvetter, wirkl. Staatsrath, Dir. d. K. bot. Gartens, Petersburg. (627.)

Tauschverbieten.

Von dem bekannten Zoologen Dr. H. C. Küster in Bamberg ist der Wunsch gegen den Verein ausgesprochen, mit hiesigen Entomologen in Tauschverkehr zu treten. Er ist Sammler von Coleopteren, Hemipteren und gelegentlich auch von Hymenopteren. Auch würde derselbe Land- und Süsswasser-, sowie See-Conchylien gegen ebensolche oder gegen Insecten abzugeben haben; von ersteren besitzt er viele südliche, darunter zahlreiche, selbstgesammelte dalmatinische Arten.

Anfrage Infusorienerde betreffend.

Durch einen auswärtigen Gelehrten dazu veranlasst, hat Herr Pastor Kawall die Frage aufgeworfen, ob in den Ostsee-Provinzen Infusorien- oder Diatomeen-Lager vorkommen. Da bis hiezu keine Data, welche auf solche Lager hindeuten, vorliegen, so erfüllen wir gern des geehrten Herrn Fragestellers Wunsch, indem wir die Mitglieder auffordern, auf solche tiefer liegende Erdschichten ihre Aufmerksamkeit zu richten, wie sie etwa bei Brunnengrabungen oder bei anderen tiefgehenden Erdarbeiten vorkommen dürften, Schichten, die durch fette, schmierig-seifenähnliche Beschaffenheit und lehmartiges Aussehen auffallen, die leicht durchschneidbar sind, und deren Farbe eine graue, gelbliche oder weissliche ist. Eingesandte Proben würden bei mikroskopischer Untersuchung ergeben, ob sie als Infusorienerde anzusprechen wären. In Finnland ist bereits ein solches Lager bekannt geworden.

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat August neuen Styls. 1867.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.								
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	12.7	4.15	0.81	591.25	NW.	bd. R.	0.041	9.5	15.7
2	11.5	4.34	0.93	588.55	NW.	bd. R.	0.265	9.9	12.7
3	13.0	3.97	0.75	591.79	NO.	hh.	0.220	9.1	14.8
4	12.3	4.39	0.88	592.62	NW.	bd. R.	0.024	9.3	13.6
5	11.5	4.24	0.90	594.23	N.	bd. R.	0.332	9.0	12.8
6	11.8	3.58	0.75	595.44	NW.	h.	0.012	9.5	13.1
7	12.0	3.54	0.73	594.84	NW.	h.	—	8.7	14.1
8	12.8	4.09	0.79	595.17	NW.	bd.	—	9.6	16.2
9	13.1	3.69	0.71	596.40	SW.	hh. R.	0.065	7.5	16.9
10	12.7	4.24	0.83	595.33	SW.	bd. R.	0.054	10.0	16.1
11	12.3	4.26	0.85	595.23	NW.	bd.	0.022	9.1	14.3
12	12.9	4.29	0.82	598.87	NW.	hh. R.	0.095	10.5	14.4
13	12.5	4.28	0.84	602.52	NW.	hh.	—	9.2	15.3
14	11.6	3.43	0.73	604.71	NW.	h.	—	7.0	15.2
15	14.0	4.45	0.78	602.74	NW.	bd.	—	8.6	19.0
16	15.2	4.38	0.72	601.16	SO.	h.	—	9.0	20.5
17	15.8	4.35	0.68	600.83	SO.	h.	—	9.6	20.5
18	16.0	4.02	0.63	602.29	SW.	hh.	—	10.0	20.7
19	13.9	4.04	0.73	603.21	NW.	hh.	—	11.8	17.7
20	12.7	3.71	0.73	602.88	W.	hh.	—	7.0	17.9
21	13.6	3.55	0.66	601.17	SO.	hh.	—	7.2	17.5
22	13.5	4.09	0.75	595.65	NW.	bd. R.	0.034	7.8	15.9
23	12.9	4.15	0.79	600.77	NO.	bd. R.	0.046	8.4	15.5
24	13.5	3.35	0.62	605.63	SO.	hh.	0.012	7.7	18.4
25	15.2	4.45	0.70	605.55	S.	hh.	—	8.4	20.5
26	14.1	3.63	0.65	605.15	SO.	h.	—	8.3	19.5
27	15.8	3.96	0.63	601.73	SO.	h.	—	8.8	21.5
28	16.0	4.92	0.73	599.77	SO.	hh. R.	—	9.4	21.8
29	13.7	3.89	0.70	602.22	N.	hh.	0.162	11.6	17.5
30	12.7	3.93	0.77	600.92	NW.	bd. R.	0.003	10.0	15.5
31	12.7	3.77	0.74	602.57	W.	h.	0.012	9.1	15.9
	13.4	4.03	0.75	599.07			1.399	9.1	14.8

Am 10. und 28. Aug. Gewitter, am 31. Nebel.

Verantwortlich für die Redaction: Dr. F. Buhse.

Von der Censur erlaubt. Riga, den 8. April 1868.

Druck von W. F. Häcker.

Correspondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

XVII. Jahrgang. **№ 2.**

Sitzungen des Vereins.

Am 18. December 1867.

Finanzen des Vereins. Der Schatzmeister legte den Cassenbericht vor. Das Budget für $18\frac{6}{6\,7}$ war um 84 Rubel überschritten, was zum grössten Theil durch eine aus dem Jahre $18\frac{6\,5}{6\,6}$ datirende und den Schluss des Corr.-Blattes XVI in sich begreifende (also das Jahr $18\frac{6\,7}{6\,8}$ anticipirende) Buchdrucker-Rechnung veranlasst ist. Am 1. Juli 1867 enthielt die Casse in Documenten nach dem Nominalwerth 700 Rubel und baar 39 Rubel. Berücksichtigt man aber den Cours der Werthpapiere und die noch nicht bezahlten Rückstände, so beträgt das wahre Geldvermögen des Vereins nur 279 Rubel 65 Kop. Für das laufende Jahr sind an Einnahmen zu erwarten 465 Rubel. Die Versammlung genehmigte das vom Directorium vorgelegte Ausgabebudget mit 448 Rubel 90 Kop., so dass dies Mal ein kleiner Ueberschuss zu erwarten wäre. Zu Cassarevidenten wurden die Herren Hauffe und Diercke erwählt.

Foucault's Pendelversuch. Prof. Dr. Nauck stellte diesen berühmten Versuch an, durch welchen die Drehung der Erde zur directen Anschauung kommt. Die Fortrückung der Erde gegen die constante Schwingungsebene eines Pendels wurde dadurch gezeigt, dass eine Spitze unten an der Pendelkugel durch ein an jedem Schwingungsende aufgestelltes Mehlprisma schnitt. Nach jedem Hin- und Hergange sah

man dabei die Spitze in dem Sinne weiter rücken, wie sich der Zeiger einer Uhr bewegt. Obgleich die Schwingung mit aller Vorsicht durch Abbrennen des Aufhängefadens eingeleitet wurde, verwandelte sich doch bald die Schwingungsebene in eine elliptische Kegelfläche, deren kleine Axe durch ein in der Lothlinie aufgestelltes Mehlprisma sichtbar gemacht wurde. In dieser Ellipse bewegte sich die Kugel in demselben Sinne, wie ein Uhrzeiger.

Anthropologische Fragen der Gegenwart. Herr Oberlehrer Schweder fasste die Hauptmomente der über diesen Gegenstand in der diesjährigen Naturforscher-Versammlung zu Frankfurt a. M. von Schaafhausen gehaltenen Rede mit folgenden Worten zusammen:

Seitdem die Naturwissenschaft ihr dogmatisches Wesen abgestreift, seitdem sie die Beobachtung der Natur selbst als die einzige Quelle der Wahrheit erkannt hat, seitdem sind auch in den Anschauungen der Menschheit bedeutende Umwälzungen vorgegangen und seit Jahrtausenden Unbezweifeltes hat sich als Irrthum erwiesen. Insbesondere macht sich die neue Anschauung von der Einheit der Natur immer mehr geltend und reisst die künstlich gebildeten Schranken nieder. So fiel die Scheidewand zwischen Pflanze und Thier, aber auch die zwischen Thier und Mensch.

Durchlaufen wir kurz die bedeutendsten Umwandlungen, welche die Ansichten des Menschen über sich und seine Stellung zur Natur erfahren, so sehen wir die mächtigste Revolution der Geltendmachung des Kopernikanischen Systems folgen, welche der stolzen Einbildung, dass die Erde, weil von Menschen bewohnt, den Mittelpunkt der Welt bilde, ein Ende machte. Dann zeigten die geologischen Untersuchungen, dass schon lange vor dem Menschen die Erde bestanden und nach einander von verschiedenen und immer vollkommneren Organismen belebt gewesen ist. Wie aber die Erde nur ein sehr untergeordneter Körper im Weltall, so ist auch auf der Erde der Mensch nicht immer das Wichtigste gewesen, da sie unendlich lange ohne ihn bestand. — Doch die Geologie erkannte, dass in der Geschichte der Erde nicht — wie lange geglaubt — mehrere durch grosse plötzliche Umwälzungen getrennte Perioden anzunehmen seien, in deren letzter erst der Mensch auftritt, sondern dass die Erde nur durch noch

fortwirkende Naturkräfte — wenn auch in ungeheuren Zeiträumen — allmälig die gegenwärtige Beschaffenheit erlangt habe und dass dieser Entwickelungsprocess noch fortdauert. Indem aber die geologischen Formationen in einander übergingen, konnten sich auch Thierformen einer Formation bis in die späteren zum Theil erhalten, zum grossen Theil fand aber eine allmälige Umwandlung der Arten statt, wie sie Darwin aus dem Kampf ums Dasein und aus der natürlichen Zuchtwahl erklärt. So ist die ganze organische Schöpfung eine fortlaufende Reihe aus einander entwickelter Lebensformen, als deren letztes und zur Zeit vollkommenstes Glied der Mensch dasteht. Aber so wenig der Mensch jetzt schon fertig und vollkommen ist, so wenig ist er es je gewesen. Niemals früher stand er indessen so mächtig und vollkommen der Natur gegenüber als jetzt, und sollten wir da nicht schliessen, dass wie die Erweiterung der Kenntnisse und der Fortschritt in der Bildung vor uns liegt, so die Unwissenheit und Rohheit um so grösser gewesen sein wird, je weiter wir zurückschauen in die Vergangenheit? Die Naturforschung hat die Geschichte des Menschen in eine Zeit zurückverfolgt, die jenseit aller Ueberlieferung liegt, sie hat das Alter unseres Geschlechts in jene Vorzeit zurückgeschoben, in der der europäische Mensch mit den Höhlenthieren des Diluviums kämpfte und nicht nur das Fleisch des Mammuts und des Nashorns ass und das Mark ihrer Knochen verzehrte, sondern auch als Kannibale sich am Fleische des eigenen Geschlechts vergriff. Vor den Metallen gebrauchte er als Werkzeuge Knochen und Steine, diese, ehe er sie schleifen konnte, nur roh zugehauen. Gewiss aber hat er sie noch früher ohne jede Bearbeitung gebraucht und stand dann in dieser Beziehung auf der Stufe des Affen; denn es ist durchaus irrig, wenn behauptet wird, dass nur der Mensch sich eines Werkzeuges bediene, da auch der Affe mit Steinen Nüsse aufschlägt und einen Stein zwischen die sich öffnenden Schalen der Auster steckt, um derselben habhaft zu werden.

Alle Thatsachen weisen darauf hin, dass der Mensch sich aus einem rohen Zustande allmälig entwickelt hat; wir erkennen dies in dem Verhältniss der Vorwelt zur Gegenwart, in dem allmäligen Fortschritt der Organismen zur Vollkommenheit durch Umwandlung der Arten, in der Urzeit des

Menschen, in der vergleichenden Anatomie, in der Entwickelung der menschlichen Frucht, in der Geschichte der Sprache, in dem Fortschritt unserer ganzen Kultur. Der Mensch ist eben nicht ein Kind der Natur, sondern ein Kind der Erziehung! Wenn wir ein menschliches Kind der Natur allein überliessen, ohne Unterricht und Erziehung, das verkümmerte Geschöpf würde nicht ein Mensch wie wir, das stumme Geschöpf würde nur eine traumhafte Vorstellung der Welt und seines eigenen Daseins erlangen. Ganz anders ist es bei den Thieren, welche alles von Natur mitbringen, was sich in ihnen entwickeln soll. Schliessen wir einen Hund, einen Vogel von seines Gleichen aus, er wird sich entwickeln zu seiner Art, der Hund wird bellen, der Vogel zwitschern, nur das menschliche Kind wird nie die Sprache seiner Eltern reden. Die Natur gab ihm nur die Fähigkeit der Lautentwickelung, die Sprache ist seine Erfindung. Auch Thiere unterrichten wol ihre Jungen, aber diese Erziehung ist nicht wesentlich, beim Menschen ist sie Alles. Wenn aber der Mensch von Natur nicht so geschaffen ist, wie er ist, so ist damit sein roher Ursprung doch wol deutlich genug bezeichnet.

Die Vergleichung des menschlichen Körpers mit dem der Thiere zeigt eine überraschende Uebereinstimmung; insbesondere haben sich zwischen dem Körper des Menschen und dem der höheren Affen trotz allen Suchens nur quantitative Unterschiede aufstellen lassen, deren wichtigster die bedeutendere Grösse des Gehirns beim Menschen ist. Linné, der von den menschenähnlichen Affen selbst keinen gesehen hat, wusste kein anderes Merkmal für den Menschen aufzustellen, als das vorspringende Kinn und den aufrechten Gang. Nun hat man aber fossile Menschenschädel auch ohne Kinn gefunden und wissen wir ferner, dass auch die höheren Affen aufrecht gehen können, obgleich sie dauernd diese Stellung niemals annehmen, sondern ihre gewöhnliche Haltung die hockende ist. Wir können uns den Uebergang des Ganges der Thiere in den des Menschen kaum anders denken als so, wie ihn der Gorilla zeigt. — Aber auch die von späteren Forschern aufgestellten Merkmale haben sich als unsicher erwiesen: Noch Blumenbach sah im Mangel des Zwischenkiefers eine Besonderheit des Menschen, indessen fand schon

Goethe, dass er auch beim Menschen vorhanden ist, aber frühe mit den Kiefern verwächst. Selbst diese frühere Verwachsung ist kein besonderes Kennzeichen, da sich auch bei den Affen die vordere Naht des Zwischenkiefers früher mit den Kiefern verschmilzt als bei andern Säugethieren. Dann wollte Owen in der Reihenfolge, wie sich die Zähne beim Menschen und beim Affen entwickeln, etwas Unterscheidendes finden, aber es zeigte sich, dass einzelne Affen dieselbe Reihenfolge in der Zahnentwickelung haben als der Mensch. Auch der hohe Knochenkamm auf dem Schädel des Gorilla, den Giebel für typisch erklärt, fehlt einerseits dem weiblichen Gorilla, andererseits findet er sich an fossilen Menschenschädeln. — Doch es scheint fast, als ob der geläufige Unterschied zwischen einem Zweihänder und einem Vierhänder vergessen wird. Dieser Unterschied ist aber nicht so gross, denn die hinteren Gliedmaassen haben ja auch beim Affen das den Fuss charakterisirende Fersenbein, auch bei ihnen sind also die Vordergliedmaassen von den Hintergliedmaassen wesentlich unterschieden, wenn auch bei ihnen freilich die letzteren längere Zehenglieder haben. Es kommt also wieder blos auf einen quantitativen Unterschied heraus. Dass zwischen Thier und Mensch ein Unterschied besteht, wird übrigens von Niemand geleugnet, die neueren Anthropologen behaupten blos, dass dieser Unterschied nicht erheblich genug sei, um die Möglichkeit einer allmäligen Entwickelung des Menschen aus den höheren Thierformen auszuschliessen. Hat sich aber der menschliche Körper aus niederen Gestalten entwickelt, so erklärt sich einerseits die Uebereinstimmung der embryonalen Formen des Menschen mit niederen Thierstufen, andererseits, weshalb im Menschenskelet gewisse rudimentäre Knochen vorkommen, welche bei niederen Thieren mehr entwickelt sind. — Als man im Körper des Menschen nichts fand, was ihn wesentlich von den Thieren auszeichnet, da suchten die Anhänger der Ansicht, dass der Mensch fertig, so wie er jetzt ist, oder gar besser aus der Hand Gottes hervorgegangen sei, sich hinter die Behauptung zu verschanzen: „Der Mensch hat Vernunft, das Thier nicht.“

Da es nun aber keine geistige Thätigkeit giebt, welche nicht materiell begründet ist, so kann auch unmöglich zwischen Mensch und Thier in geistiger Beziehung ein grösserer

Unterschied bestehen, als in körperlicher; auch hier ist der Unterschied blos quantitativ. Wir unterschätzen meist die geistige Thätigkeit der Thiere, denn dieselben thun entschieden Vieles mit Ueberlegung, was wir sie, blos einem blinden Triebe folgend, verrichten lassen, und es lässt sich für jede Thätigkeit der menschlichen Seele im Thiere wenigstens die unentwickelte Anlage nachweisen. Wie kann man aber die Vernunft als eine alle Menschen auszeichnende Ueberlegenheit hinstellen, da man doch für die einzelnen Menschen und Menschenracen so sehr verschiedene Grade derselben annehmen muss? Vernunft besitzt Jemand nur so viel, als er Bildung hat. Der Neugeborene hat noch keine Vernunft, und selbst dem Erwachsenen ist die Vernunft eine Vollkommenheit, nach der er wol strebt, von der sich aber in seinen Thaten oft nur sehr wenig findet. Was wirkt denn aber unserem Streben nach Vernunft entgegen? Nichts anders, als die Unwissenheit, Rohheit, Sinnlichkeit, mit einem Worte, das Thier im Menschen, das wir abzutödten suchen sollen.

Der Mensch ist ein Kind der Erziehung, und wenn wir ihn mit Recht als die Blüthe der organischen Schöpfung betrachten, so wird seine erhabene Stellung dadurch nicht beeinträchtigt, dass wir ihm einen geringen Ursprung beilegen. Der Blick in unsere Vergangenheit ist nicht beschämend, er giebt uns vielmehr die sichere Bürgschaft einer noch besseren Zukunft.

Bei der sich hienach entspinnenden Discussion suchte zunächst Prof. Nauck den Satz zu begründen, dass in der Seele des Thieres die Keime zu allen Thätigkeiten der menschlichen Seele vorhanden seien. Er wies insbesondere darauf hin, dass den Thieren ebenfalls Gedächtniss, Vorstellungs- und Combinationsvermögen zukommen. Unter anderen Beispielen erinnerte er an ein seiner Zeit vielbesprochenes Ereigniss: Das Herabfallen eines Arbeiters in eine tiefe Kluft war nur von seinem Hunde bemerkt worden; dieser stellte sich mit der Mütze jenes Arbeiters bei dessen Kameraden ein, machte es ihnen begreiflich, dass dem Besitzer der Mütze ein Unglück zugestossen, und veranlasste sie, ihm zu folgen und seinen Herrn zu retten. Abgesehen von der Tiefe und Lebendigkeit des Mitgefühls und der Liebe, die sich bis zur rettenden That steigerte, zeigte der Hund auch in der Wahl

seiner Mittel, dass ihm die genannten Eigenschaften, Gedächtniss, Vorstellungs- und Combinationsvermögen innewohnten. — Herr Heugel behauptete dagegen, dass man einen Unterschied zwischen Seele und Geist machen müsse. Wenn auch dem Thiere die seelischen Thätigkeiten: Empfindung von Freude und Schmerz, Dankbarkeit, Furcht u. s. w., nicht abzusprechen seien, so fehle ihm doch die Fähigkeit, Ideen zu bilden und sich zu transcendentalen Begriffen zu erheben. Schon mit einem dreijährigen Kinde könne man von Gott sprechen, ein Thier komme zu dieser Vorstellung niemals. — Dagegen wurde hervorgehoben, dass die Fähigkeit, Vergangenes und Gegenwärtiges sich vorzustellen und diese Vorstellungen zu combiniren, doch wol auch ein Bilden von Ideen sei und dass der Uebergang von solchen zu abstracten Vorstellungen kein so undenkbarer sei, dass es also auch hier wieder blos auf einen quantitativen Unterschied hinauslaufe. — Ferner wurde bezweifelt, ob ein dreijähriges Kind, wenn es von Gott spreche, mehr als eine traumhafte Vorstellung habe. Und dann wurde daran erinnert, dass menschliche Idioten in seelischer und geistiger Beziehung von gewissen Thieren übertroffen werden. — Herr Dr. Deeters gedachte auch des bei Hunden beobachteten Träumens, wodurch bewiesen ist, dass die Seelen- und Geistesthätigkeit bei den Thieren auch im Schlafe nicht ganz ruhe. — Herr Dr. Kersting äusserte darauf den Zweifel, ob je ein Thier zu der Vorstellung von Recht und Unrecht kommen könne, denn das Factum, dass der Hund, der etwas Verbotenes gethan, sich vor seinem Herrn verkrieche, beweise noch nicht, dass er das Unrecht seiner Handlung einsehe, sondern blos, dass er sich der früher dieser That folgenden Prügel erinnere. Ist es aber mit dem ungebildeten Menschen anders? Auch bei diesem ist nur Das Unrecht, was mit einer gegenwärtigen oder zukünftigen Strafe bedroht wird. Hat also das Thier noch nicht die Begriffe „Recht und Unrecht," so hat es wenigstens die Anlage dazu, aus welcher in einer langen Reihe von Generationen bei stets zunehmender Gehirnvergrösserung sich allmälig auch diese Vorstellungen bilden können. — Es wurden von mehren Mitgliedern noch verschiedene Beobachtungen an Käfern, Bienen, Ameisen angeführt, es wurde an die Versammlungen von Raben und

Zugvögeln erinnert, welche alle darthun, dass selbst niedrig organisirte Thiere eine nicht unbedeutende geistige Thätigkeit bekunden, auch dass zwischen ihnen eine Verständigung über vorzunehmende gemeinsame Handlungen stattfindet. — Aus der unter allgemeiner Betheiligung fortgeführten Discussion machte sich folgende Ansicht geltend: Alle angeführten Thatsachen beweisen zwar nicht, dass der Mensch sich aus den Thieren entwickelt habe, aber es sind doch alle Vorzüge des Menschen, körperliche wie geistige, eben nur quantitative und lassen die Möglichkeit eines niederen Ursprunges durch allmälige Vervollkommnung zu.

Am 8. Januar 1868.

Natur der Carbolsäure. Hr. Coll.-Ass. Peltz hielt über dies Thema einen längeren Vortrag, der demnächst im Corr.-Blatt erscheinen wird.

Am 22. Januar 1868.

Meteorologisches. Herr Coll.-Rath Dr. Deeters machte auf den ungewöhnlich niedrigen Barometerstand am Morgen des 21. Januar d. J. aufmerksam. Derselbe betrug blos 26″ 8‴ 3.

Feuerkugel. Hr. Coll.-Ass. Deringer theilte mit, dass am 18. Januar in Riga zwischen 6 und 7 Uhr Abends von mehren Personen ein prachtvolles Meteor gesehen worden.

Generationswechsel der Pilze. Dr. Buhse gab eine Uebersicht der neuesten mykologischen Entdeckungen, welche zu dem Ueberraschendsten gehören, das die Mikroskopie zu Tage gefördert hat. Man hat constatirt, dass, in ähnlicher Weise wie die Eingeweidewürmer, einige parasitische Pilze ihre Wohnstätten wechseln, ja dass sie je nach ihrem Nährkörper abweichende Organisation und Fortpflanzungsweise besitzen. Am vollständigsten ist der Generationswechsel bei den Uredineen, den Staub- oder Brand-Pilzen, bekannt. Dieselben entstehen bekanntlich im Gewebe verschiedener Pflanzentheile, besonders im Blattparenchym. Sie kündigen sich meist durch Entfärbung der ergriffenen Theile und durch

Pustelbildung auf ihrer Oberfläche an, wonach sie die Epidermis durchbrechen, um ihre Sporen in Gestalt eines verschieden gefärbten Staubes zu verstreuen. Bei der in den bisherigen Systemen als Uredo aufgeführten Gattung sind die Sporen kugelig oder eiförmig und durchbrechen die Oberhaut der Nährpflanze in unregelmässigen Häufchen. Letztere sind von rundlicher oder länglicher Gestalt bei Puccinia, deren Sporen mit 1—2 Querwänden versehen, bisweilen auch gestielt sind. Aecidium dagegen besitzt eine eigenthümlich gebildete Hülle (Pseudoperidie) um die einfachen kugeligen Sporen, welche sich von Fäden fortlaufend abschnüren. Diese ehemaligen drei Gattungen: Uredo, Puccinia und Aecidium stellen nun, wie man jetzt weiss, blos verschiedene Generationen desselben Pilzes dar, die entweder auf derselben Nährpflanze nach einander oder auf verschiedenen Nährpflanzen auftreten. Als Beispiel für letztgenannten Fall wird der Getreiderost angeführt. Die längst von den Landwirthen gehegte Vermuthung eines Zusammenhanges zwischen diesem und dem Berberitzen-Brand (Aecidium Berberidis) hat sich vollkommen bestätigt. Säet man, nach De Bary, Sporen des letzteren auf junge Roggenblätter, so dringen die Keimschläuche durch die Spaltöffnungen ein, wachsen zwischen den Zellen weiter, während sie ausserhalb vertrocknen, und bilden ein Mycelium, jenes vielfach verzweigte zarte Gewebe von Fäden, wie es fast allen Pilzen als Nahrung aufnehmender Theil dient. Nach kurzer Zeit zeigen sich an den besäeten Stellen gelbe Fleckchen und später brechen Uredohäufchen daselbst hervor. Die reifen Uredosporen säen sich sogleich wieder auf derselben Pflanze und den benachbarten aus und vermehren so die Zahl der gelben Flecke u. s. w. Dies ist es, was man sonst unter dem Namen Uredo Rubigo-vera DC (Trichobasis Rubigo-vera der neueren Autoren) verstand. Das aus diesen Uredosporen entstandene Mycelium bildet in 6 bis 10 Tagen nach Ausstreuung der ersten Sporen neue Fruchtlager, und zwar immer wieder gleicher Art. Die Uredosporen vermehren sich daher in stetig zunehmendem Verhältniss, woraus sich ihre rasche Verbreitung erklärt. Das nämliche Mycelium, welches in mehren Generationen Uredo erzeugte, bildet zuletzt im Spätjahr Pucciniasporen, entweder in den Uredo-Lagern selbst

oder in besonderen Lagern (Puccinia graminis). Die Pucciniasporen sind ausser ihrer Zweitheilung durch Derbwandigkeit kenntlich, was sie fähig macht, den Winter zu überdauern. Im folgenden Jahre keimend, bilden sie ein s. g. Promycelium, auf welchem 3—4 Sporidien sich ansetzen. Die Sporidien treiben sofort kurze Keimschläuche, und diese dringen, auf Berberis gelangt, durch die Epidermiszellen in das Parenchym, um zu einem Mycelium auszuwachsen und das Aecidium Berberidis zu bilden. Die Versuche De Bary's, dem diese Darstellung entnommen ist, haben festgestellt, dass nur auf der Berberitze und auf keiner andern Pflanze die Keimung vor sich geht. Als Beispiel von Generationswechsel, der auf derselben Nährpflanze sich abspinnt, wird erwähnt: Uredo Violarum, Puccinia Violarum, Aecidium Violae. Unter den Kernpilzen ist die Entwickelungsgeschichte von Claviceps purpurea am Genauesten bekannt. Der Pilz beginnt seinen Lebenslauf in der ganz jugendlichen, von den Spelzen umschlossenen Blüthe von Roggen, Gerste und verschiedenen Gräsern. An der Basis des jungen Fruchtknotens erscheinen auf dessen Oberfläche zarte Fäden, die allmälig den ganzen Fruchtknoten überziehen, mit Ausnahme seines mit Härchen besetzten Scheitels. Indem sie in den Fruchtknoten eindringen und durchwuchern, verwandeln sie ihn in einen weichen weissen Pilzkörper von der ungefähren Gestalt des Fruchtknotens; die Oberfläche aber, durchzogen von unregelmässigen Einsenkungen und Furchen, ist bedeckt von einer Conidien tragenden Schicht. Die Conidien (eine besondere Form von Fortpflanzungszellen) schnüren sich von senkrecht auf die Oberfläche gestellten Fäden ab. Abfallend keimen sie auf anderen Grasblüthen. Diese Entwickelungsstufe ist unter dem Namen des Honigthaues des Getreides bekannt und wurde ehemals als Gattung Sphacelia im System aufgeführt. Hat die Sphacelia ihre volle Entwickelung erreicht, so erscheint als zweite Entwickelungsstufe in ihrem Grunde, dem Blüthenboden aufsitzend, der Anfang des Sclerotium, aus dünnen von einander trennbaren Pilzfäden bestehend und bald eine violette Färbung annehmend. Indem es sich allmälig vergrössert und endlich über die Spelzen hinauswächst, stirbt die Sphacelia ab und wird hinausgeschoben. Auf dem fertigen Mutterkorn (Sclerotium Clavus) sitzt der Rest der Sphacelia als „Mütze.“

Zur Zeit der Roggenblüthe keimt das Mutterkorn in der Erde, treibt mehre Stielchen und es tritt nun die dritte Entwickelungsstufe als Claviceps purpurea ein. Auf jedem Stielchen sitzt ein kopfförmiger Körper, der alle Charaktere eines Kernpilzes aufweist, seinerseits Sporen (s. g. Spermatien) bildet, die auf Roggenblüthen übertragen, den ganzen geschilderten Formenkreis aufs Neue hervorrufen, nämlich Sphacelien, Sclerotien und endlich wieder Claviceps. Durch Culturversuche ist der genannte Hergang zur Evidenz erwiesen.

Nachdem der Vortragende noch der Befruchtungs-Organe, von deren Vorhandensein neuerdings bei einigen Pilzen unwiderlegliche Beweise beigebracht worden, Erwähnung gethan, theilt er kurz De Bary's Ansicht über die Hefe mit, wonach es zwar wahrscheinlich, dass dieselbe eine Entwickelungsstufe eines in anderen Medien vollkommener organisirten Pilzes sei, es aber zur Stunde gewagt erscheine, die Hefe in den Formenkreis des Schimmels, Mucor, Penicillium etc. zu bringen.

Die Ankunft einiger Zugvögel in Estland im Frühling 1867,

beobachtet von Friedrich Baron Huene zu Lechts.

Der Ort der Beobachtung liegt unter 59° 23′ 40″ nördl. Breite und 43° 33′ 10″ östl. Länge.

Monat.	Datum.	Name des Vogels.	Anmerkungen.
März	15.	Alauda arvensis L.	Auf vom Schnee entblössten Stellen der Felder.
—	18.	Sturnus vulgaris L.	Einzeln im hiesigen Garten.
—	19.	Fringilla coelebs L.	Einzeln und zwar nur ♂.
April	4.	Motacilla alba L.	♂ und ♀ auf einem Dache.
—	7.	Grus cinerea Bechst.	Zahlreich auf Feldern.
—	—	Anthus pratensis L.	Zahlreich in Sümpfen.
—	8.	Cygnus olor. Gm. L.	In Zügen.
—	9.	Numenius arquata L.	Einzeln auf Feldern und in Sümpfen.
—	—	Turdus pilaris L.	Zahlreich in Gärten und Laubwäldern.

Monat.	Datum.	Name des Vogels.	Anmerkungen.
April	9.	Ascalopax gallinago L.	In der Morgendämmerung meckernd in der Luft.
—	—	Charadrius pluvialis L.	Auf Feldern.
—	—	Columba (sp.?)	
—	—	Erithac. rubecula L.	Ein ♂ sang in der Abenddämmerung im hies. Garten.
—	10.	Anser.	In Zügen.
—	—	Saxicola oenanthe L.	Ein Exemplar auf einem Steinhaufen.
—	12.	Circus cyaneus L.	Schwebt über Feldern.
—	14. (?)	Scolopax rusticola L.	In sumpfigem Laubholzgebüsch Am 14. nach den Beobachtungen Anderer; ich sah den Vogel erst am 17.
—	17.	Turdus iliacus. L.	In Eller- und Wachholdergestrüpp.
—	18.	Jynx torquilla L.	Ein Exemplar im hiesigen Garten.
—	26.	Sylvia phoenicurus L.	Während eines Schneegestöbers von aussen am Fenster.
Mai	2.	Cuculus canorus L.	In einem Birkenwäldchen.
—	—	Chelidon urbica L.	
—	4.	Motacilla flava L.	Auf einem gepflügten Felde.
—	13.	Muscicapa grisola L.	In einem Birkenwäldchen.

Eingegangene Sohriften.

a) Als Geschenk und im Tausch.

Wien. Brusina, Contribuzione pella Fauna dei Molluschi Dalmati, 1866. (3336.)
(Von der zool. bot. Ges.)

Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt, 1866, XVI, 4. (3337.)

Hamburg. Moebius, Nesselkapseln einiger Polypen und Quallen, 1866. (3338.)

Klatt. Die Gattung Lysimachia, 1866. (3339.)
(Von der naturwiss. Ges. zu Hamburg.)

Cherbourg. Mémoires de la Soc. d. sc. nat., 1864. (3340.)
St. Gallen. Bericht d. nat. Ges. $18\frac{6}{6}\frac{4}{5}$ u. $\frac{6}{6}\frac{5}{6}$. (3342/2.)
München. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., 1866, II, Nr. 3 u. 4. (3343/2.)
Dresden. Sitzungsber. d. Isis, 1866, Nr. 10—12. (3344.)
Богдановъ, Анатолій, Антропологическіе матеріалы, 1. часть. Москва 1867. (3345.)
Schweinfurth, Dr. G., Reiseberícht aus Nordost-Afrika, 1864 bis 1866. (3346.)
„ „ Beitrag zur Flora Aethiopiens, 1. Abth. Berlin 1867. (3347.)
Frankfurt a. M. Der zoologische Garten, VIII, 1—12, 1867. (3348. 3430.)
Zürich. Viertelj. Schr. d. Nat. Ges. IX—XI. (3349.)
Stuttgart. Würtemb. naturwiss. Jahreshefte. XXII, 2. 3. XXIII, 1. (3350.)
München. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. 1867, I, 1. 2. 3. 4. II, 1. 2. (3351/52.)
Wien. Verh. d. geolog. Reichsanstalt 1867, Nr. 1—5, 10. (3353. 3426.)
Dürkheim. Jahresbericht XXII—XXIV der Pollichia, 1866. (3354.)
Dresden. Sitzungsber. d. Isis 1866, 7—12, 1867 1—3. (3355.)
Bremen. Abhandl. d. nat. Vereins 1867, I, 2. (3356.)
Giessen. Ber. XII d. Oberhess. Ges. 1867. (3357.)
Freiburg i./Br. Verhandl. d. nat. Ges. 1867, IV, 1. 2. (3358.) Berichte d. nat. Ges. 1867. (3411.)
Berlin. Monatsber. d. Akad. d. Wiss., 1867, Febr.—Aug. (3360.)
Danzig. Schriften d. nat. Ges. N. F. I, 3, 4. (3361.)
Helsingfors. Pro fauna et flora fennica förhandlingar, 1867, H. 7. (3362.)
Moskau. Bulletin de la Soc. Imp. d. nat. IV, 1866; I, 1867. (3363. 3414.)
St. Petersburg. XXXIV присужденіе Демидовскихъ наградъ, 1866. (3364.)
Извѣстія Имп. географ. общ. III, 2—7. (3365. 3417.)

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat September neuen Styls. 1867.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.									
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	15.0	4.71	0.74	600.77	S.	hh.	—	10.2	19.3
2	12.6	4.16	0.81	595.95	W.	bd. R.	—	9.4	15.3
3	8.2	2.43	0.68	602.95	NW.	bd. R.	0.164	4.5	10.8
4	8.4	2.05	0.56	606.91	NW.	h.	0.095	4.6	11.1
5	9.4	2.73	0.68	603.83	NW.	h.	—	5.1	11.5
6	8.9	2.23	0.58	603.36	SO.	h. R.	0.003	5.3	10.7
7	7.7	2.38	0.71	601.77	SO.	hh.	—	2.7	12.7
8	9.6	3.63	0.90	595.80	W.	bd. R.	0.055	6.0	11.2
9	10.1	3.37	0.81	597.24	NW.	hh.	0.144	7.7	12.2
10	10.8	3.24	0.74	599.88	NW.	h.	0.086	8.0	13.7
11	11.3	3.60	0.78	600.52	SO.	bd.	—	5.8	15.5
12	10.3	3.30	0.78	602.49	NO.	hh.	—	7.8	15.1
13	7.9	2.46	0.72	606.95	SO.	h.	—	2.6	13.3
14	10.3	2.82	0.65	602.57	SO.	hh. R.	—	3.8	14.9
15	11.7	3.42	0.74	599.37	W.	hh.	0.027	8.0	16.1
16	11.1	3.72	0.82	595.57	SW.	hh. R.	0.034	7.6	13.8
17	10.4	3.48	0.81	599.26	NW.	hh. R.	0.106	6.2	13.1
18	8.1	2.56	0.73	606.84	NW.	hh.	0.097	6.3	10.5
19	9.2	2.78	0.71	607.07	NW.	hh.	—	5.6	12.0
20	9.6	2.80	0.70	603.80	SW.	h.	—	3.9	15.1
21	9.4	2.90	0.75	600.75	SW.	hh.	—	4.0	19.0
22	10.2	3.20	0.77	596.20	SW.	bd. R.	—	5.9	13.4
23	10.1	3.18	0.76	590.45	SW.	hh.	0.052	8.7	12.3
24	8.8	3.37	0.89	590.25	S.	bd. R.	—	6.7	10.7
25	4.3	2.13	0.80	598.30	NW.	bd. R.	0.016	2.8	5.8
26	3.3	1.13	0.48	607.17	N.	bd.	—	1.6	4.9
27	2.1	1.44	0.68	607.68	NW.	h.	—	— 2.5	6.0
28	3.9	2.24	0.86	600.36	S.	bd. R.	0.164	— 1.0	7.2
29	7.1	2.50	0.78	590.55	S.	hh. R.	0.095	4.6	10.5
30	7.0	2.35	0.74	588.00	W.	hh.	—	2.6	10.7
	8.9	2.88	0.74	600.09			1.138	5.2	12.3

Hagel am 3. u. 29. September, Nebel den 11. und Reif den 27.

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat October neuen Styls. 1867.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.								
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	6.3	2.68	0.86	588.62	W.	bd. R.	—	3.4	7.5
2	5.7	2.29	0.77	594.10	SW.	bd.	0.484	1.3	8.3
3	7.0	2.53	0.78	590.05	S.	bd.	—	5.0	9.3
4	6.7	2.53	0.80	594.97	S.	bd. R.	0.100	3.5	9.8
5	6.3	2.57	0.83	594.46	N.	bd. R.	0.135	4.0	8.7
6	5.6	2.72	0.93	590.70	W.	bd. R.	0.241	3.8	7.4
7	5.5	2.47	0.86	594.16	N.	hh. R.	0.189	2.2	7.0
8	4.6	2.23	0.84	593.52	SO.	bd.	—	0 8	7.3
9	5.4	2.57	0.90	594.59	SO.	bd. R.	0.246	3.7	6.6
10	6.8	2.80	0.87	597.80	SO.	bd. R.	0.185	4.2	7.5
11	8.2	3.07	0.84	603.21	SO.	bd.	—	5.4	10.2
12	8.2	2.64	0.73	607.27	SO.	hh.	—	5.6	12.3
13	5.7	1.88	0.65	608.84	SO.	h.	—	1.2	10.5
14	5.8	1.82	0.61	609.15	SO.	hh.	—	1.6	9.0
15	5.4	2.43	0.84	608.07	SO.	bd. R.	0.317	4.0	6.3
16	6.5	2.76	0.88	607.45	SW.	bd.	—	4.5	8.3
17	6.0	2.52	0.84	607.00	O.	bd.	—	4.8	8.4
18	5.8	2.34	0.79	604.82	SO.	hh.	—	3.9	9.2
19	5.3	2.40	0.85	603.67	SO.	hh.	—	2.4	8.4
20	6.1	2.68	0.88	602.84	SO.	bd. R.	0.164	3.5	7.6
21	7.7	3.08	0.89	604.93	SO.	bd. R.	0.185	5.7	8.7
22	6.7	2.74	0.86	604.16	SW.	bd.	—	5.4	8.7
23	7.5	3.11	0.91	605.36	W.	bd. R.	0.034	3.1	9.7
24	9.3	3.51	0.89	605.12	SW.	bd.	0.046	7.9	11.3
25	6.0	2.74	0.90	602.61	SW.	bd. R.	—	3.2	7.9
26	6.7	2.88	0.90	603.11	S.	bd. R.	—	4.6	8.4
27	8.1	3.07	0.85	598.18	S.	bd.	—	5.7	9.6
28	7.6	2.78	0.81	591.80	S.	bd. R.	0.131	6.0	8.7
29	5.2	2.33	0.82	595.02	W.	bd. R.	0.290	0.3	7.6
30	4.4	2.39	0.91	591.43	S.	bd. R.	0.122	2.3	5.3
31	4.3	2.26	0.86	595.92	W.	hh.	—	2.4	6.9
	6.3	2.61	0.84	599.77			2.869	3.7	8.5

Am 1. October Hagel, am 8. Reif, am 10., 23. und 25. Nebel.

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat November neuen Styls. 1867.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.								
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	6.5	2.65	0.85	591.37	SW.	bd. R.	0.264	1.3	8.4
2	3.9	2.29	0.90	590.63	W.	bd. R.	0.414	2.2	5.3
3	1.2	1.82	0.90	598.23	W.	hh.RS.	0.102	— 1.6	3.7
4	0.5	1.68	0.89	587.07	S.	bd.RS.	0.315	— 1.2	1.6
5	1.3	1.80	0.89	582.30	SO.	bd. R.	0.019	— 0.6	3.0
6	— 0.2	1.62	0.90	595.95	NW.	bd. S.	0.164	— 0.7	0.8
7	0.3	1.66	0.90	595.02	S.	bd. S.	0.230	— 1.8	2.2
8	3.2	1.89	0.81	586.73	NW.	bd.RS.	0.496	— 0.9	5.3
9	0.9	1.65	0.85	591.10	N.	bd. S.	0.050	— 0.8	2.3
10	— 1.4	1.47	0.92	600.06	N.	bd. S.	0.064	— 1.6	— 1.2
11	1.1	1.61	0.80	593.49	NW.	bd. R.	0.145	— 2.0	2.3
12	0.2	1.42	0.76	602.72	W.	bd.	——	— 2.0	1.3
13	2.8	1.97	0.86	601.74	SW.	bd.	——	0.0	4.0
14	2.3	1.93	0.87	602.44	SW.	bd.	——	1.0	3.2
15	2.4	1.79	0.81	602.38	SW.	bd.	——	0.3	4.2
16	0.8	1.74	0.90	589.82	SO.	bd.RS.	0.395	— 3.0	2.3
17	— 5.4	0.95	0.86	600.13	N.	bd.	——	— 5.8	— 5.0
18	— 3.4	1.17	0.87	599.03	S.	bd. S.	0.094	— 6.2	— 2.7
19	— 2.6	1.30	0.91	588.48	SO.	bd. S.	0.169	— 4.0	— 2.0
20	— 5.3	1.01	0.87	588.65	NO.	bd. S.	0.047	— 8.7	— 2.9
21	— 9.1	0.66	0.84	599.76	N.	hh.	——	—10.7	— 6.5
22	— 4.8	1.10	0.93	590.63	S.	bd. S.	0.175	—11.0	— 3.1
23	— 5.1	0.98	0.86	597.49	N.	bd. S.	0.184	— 6.0	— 3.8
24	— 5.2	0.99	0.86	605.04	N.	bd. S.	0.121	— 8.1	— 4.0
25	1.8	1.86	0.89	596.96	NW.	bd.	——	— 4.7	3.0
26	3.1	2.02	0.86	592.77	SW.	bd. R.	0.051	0.4	3.7
27	1.7	1.85	0.88	590.10	W.	bd. S.	0.030	— 0.2	2.8
28	— 0.2	1.56	0.87	591.62	SW.	hh. R.	0.107	— 3.0	1.0
29	— 2.0	1.38	0.91	589.19	NW.	bd. S.	0.246	— 3.5	1.2
30	— 1.0	1.27	0.75	600.81	S.	bd.	0.021	— 3.6	1.4
	0.4	1.57	0.87	594.72			3.903	— 2.9	+ 1.1

Am 3. u. 4. November Reif, am 8. Hagel.

Verantwortlich für die Redaction: Dr. F. Buhse.

Von der Censur erlaubt. Riga, den 24. Mai 1868.

Druck von W. F. Häcker.

Correspondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

XVII. Jahrgang. **№ 3.**

Sitzungen des Vereins.

Am 5. Februar 1868.

Feuerkugel. In Bezug auf das in der vorigen Sitzung erwähnte Meteor wies Prof. Dr. Nauck aus der Uebereinstimmung der Zeit und der Richtung nach, dass dasselbe identisch sei mit dem zu Bromberg niedergefallenen Meteoriten. An demselben Tage ist ein anderer Meteorit zu Freiburg im Breisgau gefallen.

Zellenbildung. Hr. Apotheker Heugel sprach unter Vorzeigung mikroskopischer Präparate über das Leben der Pflanzenzelle, dieselbe auch mit der Blutzelle der Thiere vergleichend.

Der Director ersuchte den Redner, von diesem umfassenden interessanten Vortrage einen Auszug für das Correspondenzblatt liefern zu wollen.

Am 19. Februar 1868.

Naturalien aus Tiflis. Hr. A. Nöschel, Mitglied des Vereins, übersandte mit einem Schreiben folgende Gegenstände:

1) Vier Sorten des s. g. Lenkoranschen Feuerschwammes, der besonders im Gouvernement Baku benutzt und hochgeschätzt wird. Ohne irgendwie präparirt zu wer-

den, zündet er sehr leicht. Die feinste Sorte ist selten und theuer. Der Schwamm findet sich im Innern der Bäume. (Welcher Art von Bäumen, ist nicht gesagt. D. Red.)

2) Blüthenexemplare und Fruchtstiele von Ammi Visnaga Lam. Letztere werden bekanntlich als Zahnstocher benutzt. Die Pflanze wächst in Transkaukasien wild und wird in Gärten gezogen.

3) Zwölf Samen der Entada Gigalobium DC aus Westindien, die in Persien als Aphrodisiakum benutzt und auch auf dem Tifliser Bazar feilgeboten werden.

4) Ein nicht näher bezeichnetes Harz aus Persien, das in verschiedenen Städten Transkaukasiens zum Verkauf ausgeboten wird, das aber bis jetzt noch keine Anwendung gefunden hat.

Doubletten von Vögeln. Die Versammlung beschloss auf den Antrag des Oberlehrers Schweder, 41 Exemplare ausgestopfter Vögel, welche meist in dreifacher Zahl in der Sammlung vertreten, dem hiesigen Realgymnasium zu schenken. Durch diese Art der Ausscheidung der für den Verein wenig werthvollen Exemplare wird einerseits in den überfüllten Schranken für noch fehlende Species Platz geschafft, andererseits aber auch dem Grundsatz entsprochen, zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in unserer Stadt nach Möglichkeit mitzuwirken.

Flora Riga's. Hr. C. Diercke legte die im vorigen Sommer von Hrn. Pharmaceut Brandt bei Kurtenhof gesammelten Pflanzen vor und sprach hiebei Folgendes: Mit Recht äusserte Hr. Apotheker Heugel im fünften Hefte unseres Correspondenzblattes, dass kein Theil der Ostseeprovinzen so vollständig durchsucht sei, wie die Umgegend unserer Stadt. Abgesehen von älteren Forschern, verdanken wir ihm sowie Hrn. Dr. Müller die ersten genauen Angaben über unser Gebiet. Wir finden in den ersten Jahrgängen des C.-B. eine Reihe botanischer Beiträge, die sich zum grössten Theil auf die Flora Riga's beziehen und ausser den genannten von Dr. Buhse, Niederlau und vor allem von dem im Dienste der scientia amibilis unermüdlich thätigen Bienert herrühren. Hr. Heugel lieferte 1852 eine Zusammenstellung der Gesammtergebnisse und setzte für die Umgegend Riga's die Anzahl von 740 Arten fest. Fast zu gleicher Zeit erschienen

damals die Floren von Fleischer-Bunge und Weber-Wiedemann. Die letztere enthält sorgfältige Angaben über unser Gebiet. Für den Verein wurde von den Mitgliedern ein Herbarium angelegt, das die in den Ostseeprovinzen wildwachsenden Pflanzen fast vollständig enthält. — So dankenswerth und reichhaltig nun auch das zusammengetragene Material ist, so fehlte doch bisher noch die Zusammenfassung desselben speciell für unsere Flora, während für Dorpat, Reval, Moon, Oesel, Allentacken, den silurischen Boden Nordlivlands und Estlands, schon vor Jahren das Fundament zu Localfloren gelegt ist. Aus dem Bedürfniss, mir selbst eine genaue Uebersicht über die Vertheilung der unserer Umgegend angehörigen Gewächse zu verschaffen, machte ich mich daran, die in den verschiedenen Jahrgängen unseres Correspondenzblattes zerstreuten Angaben zusammenzustellen, das Vereinsherbarium einer gründlichen Durchsicht zu unterwerfen und das so gewonnene Material mit anderweitigen Mittheilungen und meinen eigenen Beobachtungen zu vereinigen. Dass noch immer ein grosses Feld für künftige Forschung übrig bleibt, zeigt diese meine Arbeit am Besten. Dürfte auch die Zahl der neu zu entdeckenden Arten nur eine sehr geringe sein, da seit 1852 nur 25 hinzugekommen sind, so ist, abgesehen davon, dass die Standorte einer Anzahl von Arten constatirt werden müssen, auch noch ein grosser Theil des Gebietes ungenügend durchforscht. Die Frage, welche Grenzen für unsere Localflora anzunehmen wären, habe ich mit Dr. Buhse mehrfach erwogen und glaubten wir, die Landgrenze am Besten folgendermaassen ziehen zu sollen. Im Norden von der Mündung der Aa bis Ringenberg, dann das Gebiet von Rodenpois, Bergshof, Stubbensee, Stopiushof. Im Osten Kurtenhof, Kirchholm. Auf dem linken Dünaufer Bersemünde, Dahlen, dann das Patrimonialgebiet bis Holmhof; endlich Schlock. — Zeichnet sich auch unsere Flora eben nicht durch üppiges Pflanzenwachsthum aus, so ist sie dadurch interessant, dass sich in ihr alle Uebergänge von der Küsten- und Salz- bis zur Moor-Flora vorfinden. Daraus erklärt sich, dass die Zahl unserer Arten (765) von keiner andern, als der des silurischen Bodens übertroffen wird, die 915 enthält. Für Dorpat werden 668, für Oesel 753, für Moon 600, für Reval 754, für Allentacken 685 Arten ange-

geben. In unserer Gesammtflora sollen nach Gruner's Zählung in dessen Flora von Allentacken 1080 vorkommen. Ich habe selbst eine Zählung vorgenommen, die nur 1056 Arten ergab. Die Differenz erklärt sich daraus, dass ich nach Garcke's Flora Norddeutschlands einige von Koch angenommene Arten als Varietäten nicht mitzählte und dass Gruner einige bei uns nur als eingewandert zu betrachtende Arten als eingeborene angesehen, wie beispielsweise die beiden Reseda-Arten. Ein Verzeichniss der vorgelegten Pflanzen des Hrn. Brandt gebe ich für jetzt nicht, da dieselben in dem zu veröffentlichenden Verzeichnisse der Flora Riga's ihre Stelle finden werden. Aber auf etwas Anderes möchte ich Ihre Aufmerksamkeit noch richten, nämlich auf die abnormen Verhältnisse in der Entwickelung der Vegetation im verflossenen Jahre. Ich habe das Aufblühen von 8 Pflanzen, die ich in den beiden Jahren 1866 und 67 an denselben Orten beobachtet habe, hier zusammengestellt.

	1866.	1867.	
Anemone ranunculoides L.	28. Apr.,	10. Mai,	wenige Exemplare, Kaiserl. Garten.
Ranunculus Ficaria L.	28. „	10. „	
Glechoma hederacea L.	1. Mai,	10. „	1 Exempl. Katharinendamm.
Oxalis acetosella L.	1. „	14. „	Bienenhof.
Caltha palustris L.	1. „	17. „	
Pulsatilla pratensis (L.) Mill.	9. „	9. „	noch in Knospen, Kriegshosp.
Veronica hederifolia L.	13. „	22. „	Kaiserl. Garten.
Trientalis europaea.	13. „	10. Juni.	

1868. Anemone ranunculoides 29. April. Ranunc. Ficar. 1. Mai. Glechoma heder. 1. Mai. Oxal. Acet. 27. April. Caltha palustris 26. April. Veronica hederif. 1. Mai.

Diese Erscheinung erklärt sich leicht aus den meteorologischen Verhältnissen. Die Durchschnittstemperatur des April 1867 war 2,5°, des Mai 5,0°, des Juni 11,7°, während der 15jährige Durchschnitt die Zahlen 3,12°, 8,41° und 12,83° giebt.

Dazu hatten wir im April 1867 an 4 Tagen eine Durchschnittstemperatur unter 0° und an 18 Tagen war das Thermometer Morgens unter 0. Während der April nur durchschnittlich 11 Regentage hat, waren 1867 deren 15.

Auch im Mai war an einem Tage die Durchschnittstemperatur unter 0 und das Minimum war an 13 Tagen unter 0; gegenüber 12 durchschnittlichen Regentagen hatte der Mai 1867 deren 14. Ausserdem hatten wir in der Nacht vom 14./15. Mai Schneefall.

Ueber die Begrenzung der Flora Riga's erhob sich nach diesem Vortrage eine Controverse, indem einerseits eine Erweiterung der Grenzen in Vorschlag gebracht, andererseits eine engere, möglichst den Naturverhältnissen angepasste Umgrenzung befürwortet wurde. Die Versammlung adoptirte nach Oberlehrer Gottfriedt's Vorschlag folgende Grenzen: nördlich von der Düna die Mündung der livl. Aa bei Zarnikau, den daselbst mündenden Langebach und den zwischen diesem und der See sich hinziehenden Landstrich, die Südufer des Stint- und Jägelsee's, den bei Harmeshof in den Jägelsee mündenden, bei Kirchholm entspringenden Bach, Kurtenhof, Dahlholm und die übrigen Dünainseln; südlich von der Düna Bersemünde, Keckau (soweit die Düna-Niederungen reichen), dann das ganze Patrimonialgebiet bis zur kurischen Grenze.

Reisebericht. Hr. Gen.-Major Baron Nolcken, welcher, von einer wissenschaftlichen Reise nach Deutschland, der Schweiz und England zurückgekehrt, an der Sitzung Theil nahm, schilderte auf die Aufforderung des Directors sein Zusammentreffen mit mehreren entomologischen Autoritäten, indem er verschiedene interessante Notizen daran knüpfte. Ein eingehender Bericht über die Ergebnisse der Reise, deren specieller Zweck Studien im Interesse unserer Fauna lepidopterologica war, wurde in Aussicht gestellt.

Tropfenbildung. Hr. Apotheker Seezen berichtet über Versuche, welche er hierüber angestellt. Es kommt häufig vor, dass der Arzt Opiumtinktur, Blausäure und andere streng wirkende Flüssigkeiten tropfenweise Mixturen und anderen Arzneimischungen zusetzen lässt. Selbstverständlich setzt der Arzt in der vorgeschriebenen Tropfenzahl ein bestimmtes Gewicht voraus, denn wie könnte er sonst die Gabe, welche bei streng wirkenden Mitteln wol sehr zu berücksichtigen ist, bestimmen. Dieser Forderung wäre leicht zu genügen, wenn das Wort „Tropfen“ zugleich der Ausdruck für ein bestimmtes Gewicht wäre. Ist aber eine solche Annahme zu statuiren? In früherer Zeit galt das

Gewicht eines Tropfens allgemein für Einen Gran; die neuere Zeit nimmt einen halben Gran an und nähert sich mit dieser Annahme in den meisten Fällen wenigstens einigermaassen der Wahrheit, obgleich man auch hier, wie überall, nicht Alles über Einen Kamm scheeren kann, denn die Tropfen verschiedener Flüssigkeiten haben oft auch ein sehr verschiedenes Gewicht. Hier liesse sich nun allerdings ein Ausweg finden, wenn zu erweisen wäre, dass das Gewicht eines Tropfens einer und derselben Flüssigkeit stets dasselbe ist; es liesse sich dann eine Tabelle entwerfen, welche dem Arzte als Richtschnur dienen könnte. Eine solche Gewichtsübereinstimmung findet aber nicht statt, und es können Fälle eintreten, in welchen das Gewicht eines Tropfens derselben Flüssigkeit eine Differenz von 100, ja von 150% wahrnehmen lässt. Kann es dem Arzte aber wol gleichgiltig sein, ob er dem Kranken in Einem Tropfen officineller Blausäure oder der Fowler'schen Arseniklösung das Eine Mal 100 und mehr Procent Blausäure oder Arsenik mehr reicht als das andere Mal? Das Tröpfeln sollte daher bei der Arzeneibereitung so viel als möglich vermieden und das Abwägen an seine Stelle gesetzt werden. Ganz ist es nicht zu umgehen, da eine sichere Gewichtsbestimmung sehr kleiner Flüssigkeitsmengen, wie 1 Gran, auf den gewöhnlichen Tarirwaagen in den Apotheken mit Schwierigkeiten verbunden ist, nicht zu gedenken, dass das Abwägen bei dem Kranken, dem Tropfen verordnet sind, von selbst wegfällt.

Nachstehende Versuche werden die Wahrheit des vorstehend Gesagten darthun. Es wurden die Flüssigkeiten aus drei Gläsern getröpfelt, von denen zwei einen zwei Millimeter dicken Rand hatten, während der Rand des dritten nur Einen Millimeter dick war. Der Rand der Gläser wurde vor dem Tröpfeln entweder nur, mittelst des Stöpsels, mit der Flüssigkeit befeuchtet oder er wurde (ausser bei den ätherischen Oelen) ganz dünn mit Fett bestrichen. Es wurde theils langsam, theils rasch getröpfelt. Im ersten Falle fiel etwa Ein Tropfen, im zweiten fielen etwa zwei Tropfen in der Secunde.

Zuletzt wurden noch Versuche mit Tropfengläsern angestellt.

50 Tropfen wogen (182 Versuche):

	Aus einem Glase mit 2 Mm. dickem Rande getröpfelt,		Aus einem Glase mit 1 Mm. dickem Rande,		Aus einem Tropfenglase,	
	langsam.	rasch.	langsam.	rasch.	langsam.	rasch.
Wasser	37,5—49,5 Gr.	54,5—56 Gr.	42—	112 Gr.	35—36 Gr.	38—40 Gr.
Alkohol	17—18,5 „	18—22,5 „	30—30,5 Gr.	29,5—32 „	10,5—11 „	12—13 „
Schwefeläther . .		13—13,5 „		21—23,5 „		const. 10 „
Elix. acid. Hall. .	18,5—34 „	23,5—24 „	34—36 „	39 „	13,5 const.	14—14,25 „
Tinct. opii spl. .	17,5—22,5 „		15—36 „	41 „	16,25-16,75 „	17,75 „
„ „ croc. .	24—28 „	23—30 „	20,5—42,5 „	23—50,5 „	21,5—22 „	25 „
Engl. Schwefels. .	21,5—36,5 „	27,5—42,5 „	22—44,5 „	25—58,5 „	27,5—28 „	30 „
Fenchelöl . . .	aus den Standgläsern einer Apotheke getröpfelt 50 Tropfen wogen 24,5—34 Gran.					
Gewürznelkenöl .				50 „ „		25,5—28 „

Die Tropfen waren stets am schwersten, wenn sie sich bis unter den Rand des Glases gezogen hatten, was namentlich bei den Versuchen der Fall war, die das Gewicht von 50 Tropfen Wasser = 112 Gran, von Elixir acid. Hall. = 34—39 Gr., von Tinct. opii simpl. = 36—41 Gr., von Tinct. opii croc. = 42,5—50,5, von Englischer Schwefelsäure = 48,5—58,5 und von Fenchelöl = 32,5—34 ergaben. Auch zeigt die Tabelle: 1) dass der Rand des Glases nicht ohne Einfluss ist, indem die Tropfen aus einem Glase mit dünnem

Rande von 1 Mm. durchgängig schwerer waren, als wenn sie über einen dickeren Rand von 2 Mm. herabfielen, 2) dass das Gewicht der Tropfen mit der Schnelligkeit des Tröpfelns zunimmt. Ob der Rand vor dem Tröpfeln nur mit der Flüssigkeit befeuchtet oder dünn mit Fett bestrichen wurde, war von keinem wesentlichen Einfluss. Unter den zur Erzielung gleichmässiger Tropfen construirten Tropfengläsern bewährte sich das nachstehend beschriebene, dessen ich mich bei den in der Tabelle aufgezeichneten Resultaten bediente, insofern, als es bei einer und derselben Flüssigkeit fast bei allen Versuchen gleich schwere oder nahezu gleich schwere, Tropfen gab (rasch getröpfelt ebenfalls schwerere, als langsam getröpfelt), wenn gleich das Gewicht der Tropfen verschiedener Flüssigkeiten bedeutende Abweichungen zeigte. Es liegt indessen auf der Hand, dass die Grösse der Tropfen bei diesem Instrument von der Grösse des Lumens am Ende der Ausflussröhre abhängt und dass zwei Instrumente derselben Construction, aber mit verschieden grossem Lumen, auch Tropfen von verschiedener Grösse liefern werden. Es besteht das erwähnte Tropfenglas aus einer etwa $2\frac{1}{2}$ Centimeter im Durchmesser haltenden hohlen Glaskugel, welche unten in eine offene, etwa 5—6 Centimeter lange Röhre, deren Lumen nicht viel mehr als 1 Millimeter weit ist, ausläuft, während sie oben in einen engen Hals übergeht, auf welchem eine hohle Kautschukkugel von 3 Centim. Durchmesser luftdicht befestigt ist. Das Verfahren beim Füllen der Glaskugel und beim Tröpfeln darf als bekannt vorausgesetzt werden.

Dass Grösse und Gewicht der Tropfen übrigens nicht von dem specifischen Gewicht der Flüssigkeit abhängen, zeigt der Umstand, dass die Tropfen von Elix. acid. Hall. und concentrirter Schwefelsäure bedeutend kleiner und leichter sind, als die des specifisch leichteren Wassers; es scheint diese Thatsache vielmehr in der Grösse der Kohäsion der Flüssigkeitstheilchen zu einander und in der Grösse ihrer Adhäsion zum Glase begründet zu sein.

Hr. Dr. Kersting bemerkte hiezu, dass die angeblich bedeutendere Grösse der Tropfen bei einem Glase mit schmalem Rande wol nur dadurch erzeugt sein könne, dass die Tropfen sich hinter den Rand zurückgezogen haben; ist aber der Rand dick, so werden die Tropfen bei schmalem Rande

kleiner sein. Indem Hr. Seezen ersucht wurde, die von ihm benutzten Gläser vorzulegen, wurde derselbe auch auf eine ähnliche Arbeit in Poggendorf's Annalen aufmerksam gemacht.

Am 4. März 1868.

Meteoriten. Hr. Prof. Dr. Nauck gedachte zuerst der prachtvollen Feuerkugel vom 18./30. Januar d. J., welche gleichzeitig in dem ganzen Polygon: Riga, Königsberg, Danzig, Posen, Prag, Wien und Lemberg, ja Zeitungsberichten zufolge auch in Petersburg und Moskau gesehen worden ist, und welche sich in Polen unweit Pultusk auf einer 7 Werst langen und 2 Werst breiten Fläche in einer sehr grossen Menge mit einer schwarzen oder röthlichen Schmelzrinde überzogener Steinmeteoriten entlud. Bemerkenswerth ist, dass die Grösse der Steine in der Richtung wächst, nach welcher sich die Feuerkugel bewegte, so dass das durchschnittliche Gewicht anfangs $\frac{1}{4}$ Pfd. und so fort, zuletzt 4 Pfd. beträgt. Der schwerste Stein an der äussersten Grenze der genannten Fläche wiegt 10 Pfd. Dies entspricht der bekannten Thatsache beim Worfeln des Getreides, wo auch die schwersten Körner am weitesten nach vorn fallen, weil sie durch den Widerstand der Luft am wenigsten gehemmt werden. Die Steine von Pultusk sind s. g. Chondriten, und da sie denen von Buschhof und Oesel, ja durch den grossen Gehalt an gediegenem Eisen auch denen von Lixna ähnlich sein sollen, wurden die Meteoriten von Buschhof, Lixna, Stannern und l'Aigle zur Ansicht vorgelegt.

Darauf ging der Vortragende auf die hervorragende Entdeckung Schiaparelli's ein, welcher den Zusammenhang der Sternschnuppen und Feuerkugeln mit den Kometen nachgewiesen hat. Schon früher hatte man aus dem Umstande, dass das Licht der Sterne ohne Ablenkung durch die Kometen hindurchgeht, geschlossen, die letzteren müssten ein Aggregat von festen Körpern, Staub oder Knollen sein. Als nun Schiaparelli und etwas später auch Leverrier und Adams die Bahnen der August- und Novemberschwärme berechneten, ergab sich, dass diese Bahnen sehr genau mit denen gewisser Kometen übereinstimmen. Auch für andere periodische Stern-

schnuppenschwärme fanden sich später entsprechende Kometenbahnen. Darnach sind also Sternschnuppen und Feuerkugeln als diejenigen Theile eines Kometen zu betrachten, welche mit der Erdatmosphäre zusammentreffen und dadurch glühend und selbstleuchtend werden. In grösserer Entfernung von der Erde leuchten sie nur mit reflectirtem Sonnenlicht, was daraus hervorgeht, dass das Kometenlicht stets polarisirt gefunden wird. Obgleich die Körperchen eines solchen Schwarmes wegen ihrer Kleinheit einzeln unsichtbar wären, so rücken sie in der Ferne scheinbar zusammen und werden dadurch im Sonnenlicht ebenso sichtbar, wie die nicht selbst leuchtenden Planeten. Nach Schiaparelli hat man sich die Meteoriten, als unserem Planetensystem fremd, als kosmische Wolken, bestehend aus Anhäufungen kleiner Körperchen, zu denken, welche erst später durch die Anziehung der Sonne in unser System eindrangen und sich dabei in parabolische Ströme ausdehnen mussten. Die bisher nur in der Vorstellung existirenden Kometenbahnen sind also von diesem Strom von Körperchen zum Theil physisch bezeichnet. Viele dieser Ströme durchschneiden wol nur ein Mal das Sonnensystem, um wieder in die Tiefen des Weltraumes zurückzukehren, während andere durch die Attraction der Sonne und der Planeten unserem System einverleibt werden. Während bei einem verhältnissmässig neuen Schwarm — wie bei den Novembermeteoriten — die Dichtigkeit in den verschiedenen Bahntheilen sehr ungleich ist, und daher auch die verschiedenen Erscheinungen sehr ungleich ausfallen, je nachdem die Erde durch eine dichtere oder dünnere Region des Schwarmes geht, breiten sich die Meteoriten alter Schwärme immer gleichmässiger über ihre Bewegungsellipse aus und bieten in jedem Jahre ein ziemlich gleichartiges, freilich an Intensität allmählich abnehmendes Schauspiel dar.

Hiemit hängt es auch zusammen, dass die periodischen Kometen bei jeder Wiederkehr an Glanz verlieren, da ihnen überdies durch verschiedene Einflüsse ein Theil ihrer Substanz entzogen wird.

Endlich erwähnte Dr. Nauck noch, dass man an den Meteoriten von Lenarto gefunden habe, dass ein Volumen Eisen zwei Volumen Wasserstoff enthalten habe und brachte dies in Zusammenhang mit den Untersuchungen von Secchi,

welcher die Sterne nach ihrem Spectrum in drei Classen theilt, von denen die erste sich durch die sehr deutlich ausgeprägten Wasserstofflinien auszeichnet. Da nun einzelne Regionen am Himmel fast nur Sterne derselben Classe enthalten, so dürften die Meteoriten von Lenarto aus einer solchen wasserstoffreichen Himmelsgegend herstammen.

Hierzu macht Oberlehrer Schweder die Bemerkung, dass nicht immer das Kometenlicht polarisirt gefunden sei, und dass insbesondere der Kern des Kometen II 1861 in den ersten Tagen nach dem Durchgange durch das Perihel nach den Beobachtungen Secchi's entschieden unpolarisirtes, also eigenes Licht ausgestrahlt habe und dass dieses Licht erst später sich wieder polarisirt gezeigt habe. Ebenso wie das Aufleuchten der Sternschnuppen und Feuerkugeln durch eine Verdichtung der Erdluft hervorgerufen wird, aber in so grosser Höhe stattfindet, dass man die Ausdehnung der Erdatmosphäre wohl viel höher anzunehmen hat, als sie sich nach den Refractionsbeobachtungen ergiebt, ebenso glaubt Hr. S., dass auch die Sonnenatmosphäre eine sehr bedeutende Höhe besitzt, so dass einzelne Kometen bei ihrem Periheldurchgange diese Sonnenatmosphäre vor sich her verdichten und dadurch zeitweilig selbstleuchtend werden können, zumal ihre Geschwindigkeit gerade während des Perihels so ungeheuer gross ist.

Bezüglich der Frage über die Höhe unserer Atmosphäre bemerkte Dr. Nauck, dass die Bestimmung derselben mit der Bestimmung der Nordlichthöhen zusammenfällt. Er erinnerte an die Untersuchungen Töpler's, nach denen die Electricität sich durch die Luft am besten verbreitet, wenn die Verdünnung derselben $\frac{1}{800000}$ (?) beträgt. Da bei noch grösserer Verdünnung die Leitung aufhört, so muss die Luft in der Höhe der Polarlichter jene Verdünnung besitzen und ist wohl hier ihre Grenze zu suchen.

Ueber die Natur der Carbolsäure

von A. Peltz.

Die gleichbedeutenden Benennungen der Carbolsäure sind: Phenylsäure, Phenylalkohol und Phenyloxydhydrat. Die chemische Formel = $C_{12}\ H_6\ O_2$.

In kleiner Menge kommt die Carbolsäure in dem Bibergeil (Woehler) und in dem Harne verschiedener Thiere vor, in grösserer Menge aber in dem Steinkohlentheer. Bevor wir jedoch die Carbolsäure näher ins Auge fassen, wollen wir uns einem der interessantesten Producte der trockenen Destillation zuwenden, das von Reichenbach in den dreissiger Jahren entdeckt, mit dem Namen Kreosot (aus dem Griechischen *κρεας* Fleisch und *σωζω* erhalte) bezeichnet wurde und als die eigentliche Ursache der späteren Entdeckung der Carbolsäure zu betrachten ist. — Als Reichenbach bei der Neutralisation des Holzessigs mit kohlensaurem Natron auf der Oberfläche sich eine ölige Schicht abscheiden sah, sammelte er dieselbe, wusch sie erst mit Wasser aus, löste alsdann in concentrirter Kalilauge, schied mit Phosphorsäure ab, rectificirte wiederholt so lange, bis keine wässerigen Theile mehr übergingen und die Flüssigkeit erst bei 203° zu sieden anfing. Da die Ausbeute nur 2 bis 3% betrug, so wurde Reichenbach veranlasst, den Holztheer zu untersuchen, und fand darin zu seiner nicht geringen Ueberraschung eine bedeutende Menge (20 bis 25%) Kreosot. Später bereitete R. sein Kreosot, indem er Holztheer mit Aetzkalk sättigte, hierauf destillirte und das erhaltene Product wie vorher reinigte.

Das Kreosot stellt eine ölige, farblose Flüssigkeit von äusserst penetrantem Rauchgeruch dar, hat einen scharfen, brennenden Geschmack, bricht das Licht, löst sich in Wasser nur zu 1½%, vermag aber gegen 10% Wasser aufzunehmen, ohne sich zu trüben. Sein spec. Gewicht ist 1,027. Es ist löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Glycerin und krystallisirter Essigsäure, mit denen es beinahe in allen Verhältnissen mischbar ist. — Eiweiss bringt es augenblicklich zum Gerinnen und beruht hierauf das Wesen des Räucherns, indem die Proteinsubstanzen coaguliren, die Fleischfaser aber nicht angegriffen wird.

Wie giftig das Kreosot ist, beweist, dass wenn man Kreosot-Wasser (1½% haltig) über lebende Pflanzen giesst, viele schon nach wenigen Stunden absterben; andere kränkeln noch einige Tage, ehe sie verwelken. Grössere und kleinere Fische in Kreosot-Wasser gebracht, werfen sich, vom

heftigsten Schmerz gepeinigt, wie rasend umher, legen sich dann auf die Seite und verenden unter Zuckungen.

In Folge der zunehmenden technischen Verwendung des Kreosots beschäftigten sich viele Chemiker damit, dasselbe aus wohlfeileren Artikeln darzustellen. Es entstanden bald mehrere neue Bereitungsarten. Runge, welcher sich im Anfange der dreissiger Jahre in Oranienburg bei seinem Freunde Dr. Hempel befand, welcher daselbst eine der Seehandlung gehörige chemische Fabrik leitete, erhielt von Letzterem die Aufforderung, aus dem in der Nähe der Fabrik sich im Ueberfluss befindenden Steinkohlentheer irgend einen schwarzen geruchlosen und leicht trocknenden Firniss herzustellen. Runge begab sich nun an dieses keineswegs angenehme Geschäft, denn er musste mehrere Monate lang fast ganz der menschlichen Gesellschaft entsagen und wie ein Geächteter leben. Wo er sich zeigte, rümpfte man wegen des besonders von seinem Haar ausströmenden üblen Geruchs die Nase. Aber unbeirrt durch diese Unannehmlichkeit, setzte R. seine mühsamen chemischen Untersuchungen nach den im Theer enthaltenen nutzbaren Stoffen fort. Und siehe da! er entdeckte neben einem rothen, violetten und veilchenblauen Farbstoffe die Carbolsäure. Statt nun, wie der praktische Engländer, die Resultate seiner Forschungen gleich kaufmännisch zu verwerthen, begnügte sich Runge, nach echt deutscher Weise, sie in Poggendorff's chemischen Annalen bekannt zu machen. Bei den Gelehrten fand R. einigen Widerspruch, im Allgemeinen scheuten sie die Nachuntersuchung. Zehn Jahre später bestätigte Dr. A. W. Hoffmann Runge's Forschungen.

Die jetzige Gewinnung ist folgende: Je nachdem man mit rohem Steinkohlentheer oder mit aus diesem abgeschiedenen Phenylalkohol arbeitet, kann man die durch Behandlung von Steinkohlentheer mit kaustischer Soda oder Kalkmilch oder einer Mischung beider erhaltene wässerige Lösung, welche neben Carbolsäure einige andere leicht oxydirbare und braunfärbende Körper, wie auch Naphtalin enthält, zuerst mit Wasser so lange verdünnen, bis ein weiterer Zusatz keine Ausscheidung von Naphtalin mehr veranlasst. Die Flüssigkeit, welche sich bald dunkelbraun färbt, setzt man nun in flachen Gefässen unter öfterem Umrühren mehrere Tage der

Luft aus. Die braune Lösung wird filtrirt und in einer gegebenen Menge derselben die gelöste Carbolsäure bestimmt. Daraus wird nun die für die ganze Menge zur Ausscheidung nöthige Salzsäure oder Schwefelsäure ermittelt.

Bei einem Zusatz von $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{8}$ der berechneten Säure fällt zunächst die durch Einwirkung der Luft veränderte, nun harzige Substanz nieder. Ein zweiter Zusatz von Säure fällt je nach der Quantität, hauptsächlich Cresylsäure (C_{14} H_8 O_2), und nach einigen Versuchen gelingt es gewöhnlich, die Menge der Säure so zu treffen, dass die dritte und letzte Ausfällung fast reine Carbolsäure ist, welche nach einmaliger Destillation krystallisirt.

Von den Männern, welche sich mit rastloser Thätigkeit für die Vereinfachung der Gewinnung der Carbolsäure bemühten, ist hier Dr. Calvert besonders zu erwähnen. Dr. Calvert, der gegenwärtig in Manchester die grösste Fabrik dieser Art in Europa hat, fand 1859 ein vortheilhaftes Verfahren darin, dass er käufliches Benzin mit einer schwach alkalischen Lösung behandelte. Auf diese Weise erhielt er ein schwärzliches Product, welches 50 Procent Phenylsäure enthielt und ein specifisches Gewicht von 1,06 hatte. Durch Destillation wurde die Carbolsäure erhalten. Im vorigen Jahre entdeckte Calvert ein Verfahren, welches er noch geheim hält, nach welchem er eine, von jedem unangenehmen Geruch freie Carbolsäure darstellt.

Die Carbolsäure krystallisirt in langen farblosen Nadeln, die bei 35° schmelzen und bei 188° sieden. Ihr spec. Gewicht ist 1,067, bei 0° sogar 1,080. Dem Kreosot ähnlich besitzt die Carbolsäure einen eigenthümlichen Geruch und einen höchst brennenden Geschmack, wobei die Haut der Zunge angegriffen wird. Bringt man einen Tropfen auf die Haut und wäscht eine Minute später mit Wasser ab, so erscheint die Stelle wie weiss versengt, die Haut wird spröde und schuppt sich nach mehreren Tagen ab. Für Pflanzen wie für Thiere ist sie ebenfalls sehr giftig.

Wasser löst ebenfalls $1\frac{1}{2}$% Carbolsäure auf, sie vermag aber gegen 25% Wasser aufzunehmen, ohne sich zu trüben. Ausser den bei Kreosot angegebenen Lösungsmitteln löst sich die Carbolsäure noch in verdünnter Essigsäure. A. E. Hoffmann soll es gelungen sein, durch mehrmaliges Ueberdestil-

liren des Buchenholztheerkreosots über Chlorcalcium das Kreosot in den krystallinischen Zustand überzuführen und damit den Beweis zu liefern, dass das Kreosot nichts anderes als Phenylsäure sei, die noch nicht ganz rein und in Folge eines kleinen Wassergehaltes sich in flüssigem Zustande befindet. Er meint sogar, dass der Name Kreosot aus der Reihe der chemischen Körper gestrichen werden müsse.

Diesem Ausspruche kann ich mich nicht so ganz anschliessen. Bei meinen Versuchen, Wasser zur Carbolsäure zuzusetzen, ging ich von 1 bis 25% hinauf. Die Carbolsäure blieb dennoch in ihrem Verhalten bei der scharfen Reaction auf einige Reagentien streng getrennt von dem Kreosot.

Bisher genügte als Erkennungsmittel, um Carbolsäure von Buchenholztheerkreosot zu unterscheiden, wenn ein mit Salzsäure befeuchteter Fichtenspan bei Auftragen einiger Tropfen Carbolsäure sich blau färbte, was besonders schön ausfiel, wenn man ihn im Sonnenlichte trocknete, heutzutage gibt es genauere Reagentien.

Als obenan stehend ist das Verhalten des Buchenholztheerkreosots und der Carbolsäure zu dem officinellen Collodium zu bezeichnen.

Bringt man nach Hermann Rust ein Theil Buchenholztheerkreosot mit 2 oder auch gleichen Theilen Collodium zusammen, so behält die Mischung ihre dickflüssige Beschaffenheit, während die Carbolsäure, ebenso mit Collodium behandelt, sofort gelatinirt.

Ein zweites Kennzeichen bietet die officinelle Aetzammoniakflüssigkeit, und zwar löst sich Buchenholztheerkreosot in warmer Aetzammoniakflüssigkeit nicht, dagegen löst sich Carbolsäure darin auf. Nach dem Erkalten und in der Ruhe setzt sich Buchenholztheerkreosot schön gelb und klar, die Carbolsäure ebenfalls klar, aber braun mit violettem Schimmer ab.

Ein drittes eigenthümliches Verhalten bietet das Eisenchlorid in verdünnter, schwach basischer Lösung. Man giebt 2 Tropfen Aetzammoniakflüssigkeit in ein Probirglas, setzt dazu so viel Eisenchloridlösung, bis der anfangs entstandene Niederschlag sich unter Umschütteln gelöst hat, und verdünnt hierauf mit 4 Volumen Wasser. Buchenholztheerkreosot färbt sich mit dieser Lösung erst grün, dann braun, während Car-

bolsäure eine blaue oder violette Färbung giebt. Diese drei Hauptreactionen fand ich bestätigt, während noch mehrere andere nicht zulässig sind.

In pharmakologischer Beziehung ist anzunehmen, dass der Unterschied von keiner wesentlichen Bedeutung ist. Gegenwärtig hat die Carbolsäure alles Kreosot verdrängt, wie mir schon vor einigen Jahren mein College Oberdörffer in Hamburg mittheilte. Oberdörffer hatte sich einige 20 Proben von Kreosot verschafft, ausserdem stellte er sich aus von Böhmen bezogenem Buchenholztheer Kreosot dar. Das Vergleichen sämmtlicher Handelsproben ergab in ihrem chemischen Verhalten, dass sich nur 2 als Buchenholztheerkreosot erwiesen, die übrigen Proben waren Carbolsäure.

In Bezug auf den gemachten Einwurf, dass die Krystallisationsfähigkeit der Carbolsäure auf einem Gehalt an Naphtalin beruhe, wurde von F. Schulze in Jena durch Versuche dargethan, dass die Krystallisation erst nach Zusatz von 26,6% Naphtalin eintritt. Eine solche krystallisirte Säure hat aber einen Schmelzpunkt von 18—20°, während der der reinen bei 34—35° liegt. Beim Auflösen einer solchen naphtalinhaltigen Carbolsäure in Wasser scheidet sich das Naphtalin aus.

Was nun die Anwendung der Carbolsäure betrifft, so ist sie eine vielseitige.

Beginnen wir mit der Bildung des Anilins (durch Behandlung der Phenylsäure mit Ammoniak), jenem Grundstoff, aus dem die schönen Anilinfarben hergestellt werden, so müssen wir eingestehen, dass unser jetziges Jahrhundert darin eine der grossartigsten Entdeckungen gemacht hat. Mit Salpetersäure behandelt, gibt die Carbolsäure schöne gelbe Krystalle von Pikrinsäure, die früher aus dem Indigo, Aloe, Salicin, Benzoe etc. erhalten wurde und um das dreifache im Preise zu stehen kam.

Ferner zur Conservirung des Bauholzes, besonders der Eisenbahnschwellen, wird jetzt die Carbolsäure allen anderen Mitteln vorgezogen. Die reine Carbolsäure ist zum Verhüten des Schimmelns in Bierfässern ausgezeichnet brauchbar.

Zur Vertilgung des Hausschwammes gibt es kein besseres Mittel, als ein Anstreichen des davon ergriffenen Holztheiles mit roher Carbolsäure. Anatomische Präparate sind

durch Zufügen einiger Tropfen Carbolsäure in das Aufbewahrungsgefäss vor dem Faulen geschützt.

Die wässerige Lösung davon (1 Theil mit 40 Theilen warmem Wasser) in die Venen der Cadaver gespritzt, erhält dieselben lange Zeit frisch und unverändert.

Als eine höchst interessante Anwendung der Carbolsäure dürfte wol die gegen den Traubenpilz zu bezeichnen sein. De Buisseau bemerkte in einem Treibhause an Reben, welche an Blättern und Früchten stark befallen waren, folgende Veränderungen:

Die Trauben und selbst die Kerne der Trauben, welche am meisten ergriffen waren, und welche ihre tödtlich ergriffenen Stiele nicht mehr ernähren konnten, vertrockneten in wenigen Tagen. Die Früchte, welche mit dem Gewächse noch durch ihre Nahrungswege communicirten, entwickelten sich nach 12 bis 15 Tagen sehr schnell und gelangten zur gehörigen Zeit zur Reife. Der Traubenpilz, der, sein gewöhnliches Aussehen vollständig bewahrend, auf den Früchten geblieben war, verschwand bei der schwächsten Besprengung mit Wasser, sogar bei einem einzigen Hauch mit dem Munde. De Buisseau wandte die Carbolsäure mit 15 Theilen Wasser an, indem er damit ein Brett besprengte und solches unter die Trauben und Blätter der kranken Rebe stellte.

Während Oele und Fette die Reibung und Adhäsion vermindern, vergrössert die Carbolsäure dieselbe. Man kann sich leicht davon überzeugen, wenn man ein wenig von der Säure auf einen Schleifstein bringt und mit einem Stahlmesser darüber fährt, wobei man einen sehr merklichen Widerstand bemerkt. Die Säure dazu darf nicht rein sein, man kann sie nur entweder im rohen Zustande oder mit 5 Theilen Holzgeist gemischt brauchen. Anwendung findet diese Eigenschaft beim Feilen, Bohren und Schneiden der Metalle.

Als eine besondere Eigenschaft der Carbolsäure wäre anzuführen, dass sie alle gährungsfähige Substanzen an der Gährung verhindert, wie auch eine entstandene Gährung zu unterdrücken im Stande ist. Hierauf beruht die in neuerer Zeit so höchst praktische Verwendung der Carbolsäure zur Desinfection.

Endlich wäre noch die höchst wichtige Verwendung der Carbolsäure in medicinischer Hinsicht zu erörtern, was aber an dieser Stelle zu weit führen würde, daher anderen Orts davon die Rede sein soll.

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat December neuen Styls. 1867.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.									
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	1.3	1.73	0.86	588.27	S.	bd.RS.	0.025	0.5	1.6
2	2.5	2.08	0.92	580.11	SO.	bd. R.	0.146	0.3	3.5
3	1.1	1.60	0.80	590.04	SW.	hh. S.	0.031	— 0.3	2.4
4	— 2.1	1.29	0.86	603.14	NW.	hh.	——	— 3.5	— 0.3
5	— 2.4	1.27	0.86	602.44	S.	bd.	——	— 4.0	— 1.4
6	— 1.7	1.36	0.87	598.25	S.	bd.	——	— 3.0	— 0.8
7	— 3.2	1.21	0.88	595.51	NO.	bd. S.	——	— 4.0	— 2.4
8	— 5.0	0.97	0.84	596.72	N.	hh.	——	— 7.0	— 3.6
9	— 6.2	0.90	0.87	597.07	W.	bd. S.	0.195	— 8.1	— 5.4
10	— 3.4	1.24	0.93	586.32	S.	bd. S.	0.246	— 7.0	— 1.2
11	— 3.3	1.19	0.87	581.13	SO.	bd.	——	— 6.0	— 2.5
12	— 5.1	1.02	0.87	580.59	SO.	bd. S.	0.184	— 7.0	— 3.3
13	— 7.2	0.86	0.91	585.76	N.	hh. S.	0.211	— 9.1	— 6.0
14	— 8.5	0.77	0.91	594.21	N.	bd. S.	0.264	—10.0	— 7.2
15	— 7.6	0.84	0.93	587.46	SW.	bd.	——	— 9.2	— 6.3
16	— 9.6	0.68	0.92	594.81	SW.	bd.	——	—10.0	— 9.2
17	—12.0	0.57	0.94	596.45	SW.	bd.	——	—14.0	—10.2
18	—11.7	0.57	0.93	594.18	SO.	bd. S.	0.101	—15.4	—10.5
19	—10.9	0.64	0.94	595.58	O.	bd.	——	—13.0	— 8.8
20	—13.5	0.48	0.94	600.94	NO.	bd. S.	0.210	—14.1	—12.0
21	—12.2	0.56	0.95	602.95	O.	bd. S.	0.135	—13.7	—11.5
22	— 9.8	0.64	0.87	603.36	NO.	hh.	——	—11.7	— 8.0
23	— 6.7	0.88	0.89	603.83	N.	bd.	0.126	— 8.6	— 6.0
24	— 4.9	1.02	0.87	606.04	W.	bd.	——	— 6.6	— 3.5
25	— 1.5	1.42	0.90	605.83	NW.	bd.	——	— 3.9	— 0.9
26	— 1.8	1.19	0.78	605.04	SO.	bd.	——	— 2.8	— 0.6
27	— 0.5	1.51	0.87	603.21	SO.	bd.	——	— 2.1	0.0
28	— 2.3	1.33	0.90	598.58	NO.	bd. S.	0.258	— 3.4	— 1.1
29	— 6.1	0.98	0.89	593.25	O.	bd. S.	0.419	—10.5	— 2.8
30	—15.4	0.38	0.90	606.32	NO.	h.	——	—16.9	—10.5
31	—19.0	0.27	0.91	607.11	NO.	hh.	——	—20.0	—14.9
	— 6.1	1.02	0.89	596.28			2.551	— 7.9	— 4.6

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat Januar neuen Styls. 1868.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.								
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	—14.2	0.40	0.81	606.54	O.	bd. S.	0.046	—16.0	—11.0
2	—14.8	0.38	0.85	611.70	NO.	hh.	——	—16.0	—13.0
3	—11.3	0.52	0.81	614.36	O.	h.	——	—15.5	— 8.8
4	—13.4	0.44	0.86	612.93	O.	h.	——	—15.9	—10.2
5	—10.5	0.56	0.81	610.73	O.	bd.	——	—15.2	— 8.6
6	— 5.9	0.93	0.86	610.15	NO.	bd.	——	— 8.6	— 4.0
7	—11.7	0.47	0.78	607.10	O.	h.	——	—13.0	—10.7
8	— 8.9	0.70	0.86	607.14	NO.	bd.	——	—11.3	— 7.5
9	— 7.7	0.82	0.89	606.80	SO.	bd.	——	—11.2	— 5.2
10	— 2.3	1.33	0.90	604.95	SO.	bd.	——	— 5.2	— 1.8
11	— 1.8	1.37	0.88	602.22	SO.	bd.	——	— 3.0	— 1.0
12	— 2.4	1.32	0.90	600.79	W.	bd.	——	— 4.0	— 0.9
13	— 6.1	0.90	0.87	598.40	W.	bd.	——	— 7.2	— 5.6
14	— 3.7	1.19	0.91	600.52	SW.	bd.	——	— 6.7	— 2.2
15	0.5	1.70	0.90	593.89	SW.	bd. S.	0.039	— 3.0	1.4
16	1.8	1.84	0.87	593.53	W.	bd.	——	0.4	2.7
17	0.8	1.74	0.91	593.26	S.	bd. S.	0.110	0.4	1.3
18	1.1	1.89	0.95	583.05	NW.	bd. R.	0.063	0.4	1.9
19	0.9	1.77	0.91	579.57	SO.	bd. RS.	0.113	0.4	1.5
20	1.6	1.90	0.91	577.71	SW.	bd. R.	0.031	0.0	2.6
21	— 0.2	1.58	0.88	583.63	SO.	hh. gS.	0.018	— 1.0	1.1
22	— 4.1	1.12	0.77	588.04	NW.	bd. gS.	0.014	— 7.1	— 1.2
23	—12.7	0.43	0.72	594.64	N.	bd.	——	—15.4	—10.2
24	—16.2	0.30	0.73	603.42	N.	h.	——	—19.1	—14.0
25	—20.0	0.16	0.63	609.27	SO.	h.	——	—22.3	—17.1
26	—18.1	0.29	0.88	609.14	SO.	bd.	——	—21.0	—16.5
27	—13.9	0.39	0.80	607.14	S.	bd.	——	—16.5	—12.0
28	—11.7	0.57	0.91	601.60	SO.	bd. gS.	0.013	—13.4	— 8.8
29	— 2.7	1.17	0.89	586.97	SO.	bd.	——	— 9.7	0.5
30	— 2.5	1.31	0.88	593.43	N.	h.	——	— 5.1	— 0.8
31	0.9	1.73	0.89	587.27	SW.	bd. RS.	0.056	— 4.8	— 2.3
	— 6.8	1.01	0.85	599.35			0.503	— 9.2	— 5.0

Am 5. und 6. Januar Nebel.

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat Februar neuen Styls. 1868.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.									
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	2.1	1.83	0.87	579.69	SW.	bd. R.	——	0.3	2.4
2	0.2	1.57	0.85	575.71	S.	bd.RS.	0.121	— 1.5	2.2
3	— 2.3	1.27	0.86	590.27	NW.	h.	——	— 5.1	— 0.5
4	— 2.1	1.26	0.84	587.76	NW.	bd.	——	— 5.0	— 1.1
5	— 1.6	1.31	0.83	593.18	W.	bd.	——	— 4.6	0.0
6	1.4	1.75	0.86	581.30	SW.	bd. S.	——	— 3.0	2.9
7	— 3.3	1.17	1.86	590.03	NW.	bd. R.	——	— 5.0	— 1.2
8	— 3.4	1.30	0.87	591.59	S.	bd.	——	— 6.8	0.0
9	— 3.2	1.08	0.78	592.15	W.	bd. S.	0.093	— 5.0	— 3.0
10	— 4.4	1.02	0.83	597.17	W.	hh.	0.041	— 5.5	— 2.7
11	— 2.4	1.26	0.87	584.48	NW.	bd. S.	0.104	— 6.3	— 1.5
12	— 7.4	0.85	0.89	588.70	NW.	bd. S.	0.034	—11.2	— 3.5
13	—11.6	0.54	0.86	596.56	NW.	h.	——	—13.2	— 9.3
14	— 8.9	0.73	0.89	599.86	S.	bd.	——	—13.4	— 5.5
15	— 7.6	0.82	0.89	599.19	SO.	bd. S.	0.114	—10.9	— 5.8
16	— 0.7	1.47	0.86	595.38	S.	bd.	——	— 8.0	2.8
17	— 0.5	1.53	0.89	603.38	S.	bd.	——	— 3.0	0.4
18	0.7	1.68	0.87	598.27	W.	bd.	——	— 1.0	2.9
19	— 1.4	1.42	0.88	601.85	W.	bd.	——	— 2.8	0.5
20	— 1.0	1.46	0.88	606.64	S.	bd.	——	— 3.3	0.0
21	— 2.8	1.26	0.88	606.20	SO.	bd.	——	— 5.0	— 1.2
22	— 5.8	0.93	0.86	603.06	S.	bd. gS.	0.009	— 8.5	— 3.2
23	— 7.1	0.82	0.85	605.68	SO.	h.	——	— 8.8	— 4.6
24	— 6.2	0.94	0.87	597.95	SO.	bd. S.	0.017	—10.0	— 2.6
25	— 0.4	1.34	0.77	585.58	NW.	bd.	——	— 3.0	0.3
26	0.0	1.39	0.77	591.20	S.	hh.	——	— 3.7	1.6
27	3.4	2.01	0.83	587.77	W.	bd.	——	0.4	6.0
28	1.6	1.74	0.83	592.74	NW.	bd.	——	— 1.0	3.7
29	— 0.4	1.41	0.79	602.81	SO.	bd.	——	— 4.6	1.8
	— 2.6	1.28	0.85	594.01			0.533	— 5.5	— 0 6

Am 17. und 29. Februar Nebel.

Verantwortlich für die Redaction: Dr. F. Buhse.

Von der Censur erlaubt. Riga, den 18. Juli 1868.

Druck von W. F. Häcker.

Correspondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

XVII. Jahrgang. **№ 4.**

Beiträge zur Kenntniss der Käfer (Coleoptera) in den russ. Ostseeprovinzen Kurland, Livland und Estland.

Von J. H. Kawall.

Die ältesten Nachrichten über die in unseren Ostseeprovinzen einheimischen Käfer rühren von Fischer her in seiner Naturgeschichte von Livland. Riga 1793. 8. Die ganze Summe der von ihm aufgezählten Species beläuft sich aber nur auf 120. Für Kurland bezeichnete dann Groschke (in der Beschreibung der Provinz Kurland. Mitau 1805 4. von S. 155—161) 109 Käferspecies. Einige dieser wurden nun von Dr. Drümpelmann beschrieben und abgebildet in dessen Werke: Getreue Abbildung und naturhistorische Beschreibung des Thierreiches aus den nördlichen Provinzen Russlands, vorzüglich Livland, Ehstland und Kurland betreffend. Herausgegeben von E. W. Drümpelmann und W. Chr. Friebe. 8 Hefte in Folio. Riga 1806 bis 1812. Es sind ihrer wenige, darum, und weil jenes Werk nur Wenigen zugänglich, am wenigsten aber den Entomologen bekannt sein mag, — führe ich diese Käfer hier auf. Abgebildet sind auf Tab. XI (Heft 3): Lucanus Cervus L. ♂, Fig. 1, Luc. parallelepipedus L., Fig. 2, Scarabaeus cylindricus, Fig. 3, Scarabaeus auratus L., Fig. 4. 5, Scarabaeus Eremita Fb., Fig. 6, (Triduus Erem.) nebst Made, Scarabaeus vernalis L., Fig. 7, Trox sabulosus Fb., Fig. 8, Scarabaeus haemorrhoidalis L., Fig. 9, Scarab. solstitialis Fb., Fig. 10. — Tab. XXXI (Heft 7):

Lucanus cervus ♀ L., Fig. 1, Scarabaeus stercorarius, Fig. 2, Scarab. fossor L., Fig. 5, Scarab. nuchicornis Fb., Fig. 6, Scarab. aeneus (Melolontha Julii) L., Fig. 7, Scarab. fimetarius L., Fig. 8.

Hierauf folgte das in Riga erschienene „Verzeichniss der bis jetzt vornehmlich in der Umgegend von Riga und im Rigischen Kreise bekannt gewordenen und systematisch bestimmten käferartigen Insecten (Coleoptera Linnaei, Eleutherata Fabricii). Bei Gelegenheit eines merkwürdigen Amts-Jubelfestes dem Druck übergeben. Riga 1818. 39 S. in 4.“ Verfasser dieses Verzeichnisses ist der 1819 den 30. Juni verstorbene Pastor K. H. Precht zu Riga. Er hat sich aber darin nicht genannt. In diesem Verzeichnisse zählt man bereits 712 Species zusammen. Einige Namen beziehen sich auf neue, noch unbeschriebene Arten, — und die Beschreibungen derselben sollten nachfolgen. Das Manuscript dazu ist aber ungedruckt geblieben, wenngleich es druckfertig war, und befindet sich gegenwärtig in dem Besitze der livländischen Ritterschaft, die es ihrer Bibliothek einverleibt hat. Dies Opus führt den Titel: Handbuch der Insectenkunde Livlands mit einiger Rücksicht auf die Gouvernements Ehstland und Polozk. Herausgegeben für die Dilettanten der vaterländischen Naturkunde von Karl Heinrich Precht, Prediger an der St. Johanniskirche in Riga. Erster Band gegen 900 Seiten oder der hartschaligen Insecten Erste Hälfte Riga 1813. 4. Ferner ein 2. Bd., fast eben so stark, und ein Supplementband von 281 Seiten. Die Beschreibungen sind ausführlich genug, und es sind noch mehr Käferspecies als neue beschrieben, als das gedruckte Verzeichniss angiebt. Zu bedauern ist es immer, dass dies Handbuch damals nicht zum Druck kam, und ebenso dass Drümpelmann's Abbildungshefte auch nicht weiter erschienen sind, da Precht namentlich auf ein zehntes Heft mit der Tafel 46 hinweiset, wo mehrere von Drümpelmann neu benannte, beschriebene und abgebildete Käfer genau nach Nummern bezeichnet sind. Diese Abbildungen mögen vielleicht irgendwo noch existiren. In Precht's manuscriptlichem Handbuche stehen folgende Käfer als neue: Carabus laevistriatus n. sp., S. 173, Carabus caesius n. sp., S. 232. Dermestes griseomaculatus Drümp.

(Abbild. 10. Heft, Tab. 46, Fig. 12.) S. 342. (Wahrscheinlich Byturus fumatus — oder Derm. laniarius Ill.?), — Annobium limbatum Drümp. (Heft 10, Tab. 46, Fig. 8.), S. 353. (Vielleicht A. tesselatum?) Nitidula albopunctata Drümp. (Heft 10, Tab. 46, Fig. 9.), S. 407; Nitidula pollinosa Drümp. (Heft 10, Tab. 46, Fig. 10.), S. 409; Nitidula fusca Drümp. (Heft 10, Tab. 46.), S. 410.

Cistela hirta n. sp. im 2. Thl. des Mscr. S. 3 (nach German um das kaspische Meer vorkommend). — II. 250 beschreibt Precht zwar auch eine Saperda cyanea als neue Species, die er in einem Exemplare aus Kreutzburg erhalten, sagt aber selbst, sie habe Aehnlichkdit mit S. flavimana und unterscheide sich nur dadurch, dass sie kleiner und breiter (4‴ l.), die blaue Farbe des Oberleibes weit dunkler und reiner und auch die der Füsse weit bestimmter sei, als bei jener, wo sie nur bleich gelbroth erscheine. — Von S. 317 u. ff. werden neue Bostrichinen beschrieben, die Drümpelmann im 10. Hefte seiner Abbildungen auch liefere, namentlich Bostrichus verrucosus Dr., fuscus Dr., coccineus Dr., denticulatus Dr., hirsutus Dr., doch wird in dem gedruckten Verzeichnisse ihrer nicht gedacht, und sie werden sich wahrscheinlich auf bereits anderweitig bekannte und beschriebene Species reduciren lassen, besonders da Precht ausser diesen nur noch B. typographus Fl., chalcographus Fb., polygraphus Fb. und micrographus Fb. anführt und beschreibt. — Im 2. Bande ist ferner beschrieben: Lixus incurvus n. sp. aus Kreutzburg; dann Curculio zonatus n. sp. eben daher, S. 405, Curculio atomarius n. sp., S. 430, Scaphidium nodosum (nach Drümpelmann Heft 10), S. 441, Ips nigricans Drümp. (Heft 10, Tab. 46, Fig. 1), Ips septemporcata (ibid. Fig. 2), S. 451, Ips bimaculatus Dr. (ib. Fig. 14), — die im Verzeichnisse alle weggelassen sind.

In dem Supplementbande beschreibt Precht als neu einen Lucanus morio, gefunden bei Olai; — Triplax bifasciata n. sp., III. S. 55 — aus Kirchholm; Carabus coeruleicollis n. sp., III. S. 172 (noch einmal beschrieben III. S. 264) — bei Riga gefangen; Helops rugulosus n. sp., aus der Gegend von Kirchholm, III. S. 221; Dytiscus fulvicollis n. sp., III, S. 279 — aus Kirchholm, und Attelabus bicolor n. sp.,

III. S. 280*). — Der dritte Band des Precht'schen Handbuches ist ganz unvollständig geblieben und behandelt auf 96 Quartseiten die Piezata Fb., von denen aber leider blos die Tenthredoniden und Siriciden beschrieben sind, welche in Livland kennen zu lernen der Verfasser Gelegenheit gehabt. Es sind deren jedoch auch nur sehr wenige.

Ich bin mit diesen Anführungen aus Precht's Manuscripten ausführlicher gewesen, als sonst wohl nöthig sein dürfte, da ich zugleich dabei den Wunsch hatte, jüngere entomologische Forscher unseres Heimathlandes auf dieselben aufmerksam zu machen und sie ihrer künftigen Benutzung zu empfehlen.

Fast gleichzeitig mit Precht's Verzeichnisse erschien eine Aufzählung einiger, wie man wohl annehmen sollte, neuer Käfer in einem übrigens mehr historischen Werke, welches folgenden Titel führt: Essai critique sur l'histoire de la Livonie, suivi d'un tableau de l'état actuel de cette province. Par L. C. D. B. (d. h. Le Comte de Bray). Tome troisième à Dorpat 1817 enthält auf Seite 345 eine notice des insectes rares de la Livonie fournie par Mr. le professeur Ledebour, woselbst 16 Käfernamen, freilich zum Theil durch Druckfehler verstümmelte, stehen, von welchen ich nur einen als zu erkennenden und anzuerkennenden auffinde, nämlich: Scotodes annulatus Eschsch., wofür im Drucke Joodòtes annulatus steht. Die übrigen wenigen mögen hier auch ihren Platz haben, da das Buch, in welchem sie stehen, wohl kaum einem Entomologen bekannt sein mag. Es sind folgende: Carabus cyanipennis, Dytiscus flavicollis, Dytiscus sericeus, Tillus aterrimus, Corgnetus (soll wohl heissen Corynetes) aeneus, Cantharis plumbea, litterata und melanoptera, Coccinella rufimana und exclamationis, Chrysomela humeralis, Cryptocephalus rufimanus, Mimetes (?) unicolor, Mondella (soll wohl heissen Mordella?) flavifrons und Callidium venosum. — In das Jahr 1829 fallen zwei Publicationen über einheimische Käfer, nämlich von B. A. Grimmerthal ein lithographirter Catalogus Coleopterorum Livoniae, nach Dejeans bekanntem Kataloge

---

*) In dem Verzeichnisse ist eine Melolontha catellus n. sp. angeführt, die ich im Handbuche nicht bemerkt, — oder vielleicht übersehen habe.

geordnet. Riga 1829 in 4. Er enthält 803 Käferspecies. — Die andere steht in der Schrift: Die Quatember, Zeitschrift für naturwissenschaftliche, geschichtliche, philologische und gemischte Gegenstände etc. Unter Mitwirkung der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst, herausgegeben von Dr. E. Chr. v. Trautvetter, — 1. Band, 2. Heft, Mitau 1829, — als Beitrag zur Fauna der Ostseeprovinzen von Dr. J. G. Fleischer, Verzeichniss derjenigen Käfer, die als einheimische bis hiezu noch nicht aufgeführt. sind. Nach der Anordnung des Baron Dejean in seinem Catalogue de la collection de coléoptères. Im Ganzen sind hier 662 Käferspecies aufgezählt. Daran schliesst sich in derselben Zeitschrift, im 2. Bande, 1830, 3. Heft, S. 13—19, eine kleine Abhandlung: Die Springkäfer Livlands, unter neuere Gattungen vertheilt. Von Fr. Eschscholtz. — Diese Abhandlung wurde auch reproducirt in der Stettiner entomologischen Zeitung. 19. Jahrgang 1858, Nr. 10—12, und zwar im Anschlusse an eine ausgedehntere Aufzählung unter der Ueberschrift: Die Eucnemiden und Elateriden in Kurland und Livland, mit Bezugnahme auf einen wenig bekannten Artikel von Eschscholtz. Von H. Kawall. S. 401—407.

Einzelne Notizen stehen übrigens von mir in der Stettiner entomol. Zeitung in den Jahrgängen 1855, 1858, 1861, 1867.

Wenn ich nun noch anführe, dass im ersten Bande im 2. Heft jener Quatember S. 19 ein Trechus sericeus von Fleischer als neu beschrieben und abgebildet, dieser Käfer aber bereits lange auf die bekannte Species Trechus micros Herbst zurückgeführt ist (siehe Stettiner entomol. Zeitung, 1847, S. 303); dass ferner Scydmaenus Fleischeri Eschsch. als n. sp. in der Quatember, im Fleischer'schen Verzeichnisse aus dem Moskauer Bulletin, 1829 I. (m. Abb. auf Taf. 13, Fig. 6) citirt wird, daselbst auch ein Cucujus puncticollis Esch., als von H. Fleischer bei Mitau gefunden und beschrieben und auf Taf. 3, Fig. 3, abgebildet ist; wenn ich erwähne, dass V. v. Motschulsky im Correspondenzblatt des Naturf. Vereins zu Riga, Jahrg. 1845—46, S. 99—102, 4 livländ. Käfer als neue beschreibt; — so wäre damit ziemlich Alles angedeutet, was über unsere einheimischen Käfer durch den Druck bekannt geworden ist, es sei denn, dass man sicher aus E. F. Germar's Buche Insectorum species novae et minus cognitae,

descriptionibus illustratae vol. I. Coleoptera Halae 1824 die zehn Käfer anführen will, die er aus Livland und Kurland beschreibt, — oder die Cryptorcha strigata, welche Fischer v. Waldheim aus Kurland kannte (Bulletin de la societé imperiale des naturalistes de Moscou 1844, T. XVII in dem Spicilegium entomographiae Rossicae auctore G. Fischer de Waldheim), — so wie den Ditylus helopioides Fisch. — nach Hummel Essais entomologiques Nr. III, Petersburg 1823, 8. und Haliplus fluviatilis Aubé nebst Helophorus granularis L., welche Eichwald bei Reval fand (Bull. de Moscou 1849, II, p. 468), schliesslich dann ein paar Notizen von J. G. Büttner in Germar's Magazin im 3. und 4. Bande. Halle 1818 fg.

Es fehlt demnach für unsere baltischen Provinzen an einer mehr zusammenhängenden Uebersicht über ihre Käfer, die den gegenwärtigen Stand der Kenntniss derselben bezeichne. Gesammelt haben zu verschiedenen Zeiten hie und da manche Freunde dieser Kenntniss recht fleissig, namentlich in Kurland die Pastoren J. G. Büttner, (†) in Schleck, und Dr. Büttner zu Kabillen, Dr. G. Fleischer (†) und Collegien-Assessor Ed. Lindemann (†) in Mitau, Pastor O. Rosenberger in Ringen, — in Livland Gimmerthal (†), Professor Eschscholtz (†), Prof. Assmuss (†), Provisor Niederlau in Riga, Dr. G. Seidlitz in Ehstland (†), Pastor Th. Frese und Baron Fr. v. Huene u. A. — Käfersammlungen sind zerstreut gewiss noch von manchen anderen Sammlern vorhanden, während andere den Angriffen mannigfaltiger zerstörender Mächte unterlegen sein mögen, — zur Publicität durch den Druck ist aber über Käfer bei uns nichts weiter gebracht worden, soviel ich weiss, wenngleich Gimmerthal ein neueres Verzeichniss handschriftlich zusammengestellt hatte. Ich versuche es nun, in Folgendem vorläufig einige Käfergruppen unserer Fauna vorzuführen, wobei ich einige handschriftliche Notizen meines verstorbenen Freundes, Consistorialrath J. G. Büttner, benutze, auch von Gimmerthal's manuscriptlichem Verzeichnisse Gebrauch machen konnte.

Um Raum zu sparen, sind folgende Abkürzungen gebraucht: Fisch. statt Fischer, steht als Citat von Fischer's Naturgesch. v. Livl., Gr. statt Groschke, weiset auf die Be-

schreibung der Prov. Kurland. — KV. bezeichnet das Käferverzeichniss von Precht. — Quat. satt Quatember bezeichnet diese Zeitschrift. — Gthl. bezieht sich auf Gimmerthal's lithogr. Verz.

Die Ortsnamen Mitau, Schleck, Grösen, Pussen, Anzen, Abaushof, Neuenburg, Kabillen, Ringen, Frauenburg etc. gelten für Kurland; die von Riga, Kreuzburg, Kirchholm, Pernigel, Lindenruhe, Dorpat, Wenden, Stackeln, Kokenhusen, Rappin, Werro, Olai u. a. sind zu Livland gezählt. — Die auch für Estland anzugebenden Käfer werden als solche bezeichnet.

In der Anordnung bin ich dem Catalogus Coleopterorum Europae auctore H. Schaum, Dr. Editio secunda et emendata. Berlini 1862 — gefolgt. Manchen der gewöhnlicheren Käfer, die sich in Kurland finden und auch bei Pussen vorkommen, habe ich diese Ortsbezeichnung nicht beigelegt, um Raum zu sparen. Die Lage von Pussen ist von mir schon früher im Corresp.-Bl. mit 57° 20′ Br. und 19° 38′ L. angegeben. Die Zeitangaben sind nach dem Julianischen Kalender.

Endlich bemerke ich noch, dass die Mittheilungen über Klima, Bodenbeschaffenheit und Vegetation, wie sie in dem zweiten Hefte der Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga, 1868, von S. 4—19 — als Einleitung in die Lepidopterologische Fauna von Ehstland, Livland und Kurland; bearbeitet von J. H. W. Baron Nolcken 1867, — geliefert sind, — recht gut auch einer coleopterologischen Fauna dienen können, weshalb ich auf jene verweise. Einen gewissermaassen subalpinen Charakter wird man für unsere Gegenden nicht verkennen.

Lucanidae.

Lucanus L.

L. Cervus L. Fisch. Gthl. nach KV. S. 27 im südlichen Livland und bei Marienburg. Drümpelmann Beschreib. u. Abbild. Tab. XI, Fig. 1, und Tab. XXXI, F. 1, wo er als jedenfalls selten vorkommend bezeichnet wird. Dabei die Bemerkung: „Der Geheimerath v. Vietinghof auf Marienburg besitzt eine schöne Sammlung von in- und ausländischen Insecten und hat auch mehrere seltene

einheimische Exemplare, auch das Weibchen des Hirschkäfers.“

Ich erhielt diesen Käfer in noch frischem Zustande aus Libau, wo er nebst anderen derselben Art im Jahre 1844 (?) am Strande der Ossee war aufgelesen worden.

Fischer sagt: „Ich habe nur drei Exemplare angetroffen, von denen eines kleiner war, welches ich für das Weibchen halte.“ Letzteres ist bekanntlich irrig.

Dorcus Mac-Leay.

D. parallepipedus L. Fb. (Caprae ♀ Pz.) KV. S. 27 (Lucanus parell.). Gthl. Drümpelmann, Tab. XI, F. 2. — Gr. (als Luc. capreolus) — Lindenruhe. — Pussen d. 13. Mai.

Platycerus Geoffr.

P. caraboides L. — Gr. — KV. S. 27. — Gthl. — Schleck. Frauenburg. Pussen, den 20. Mai. In faulen Weiden, Espen und Birken, wo auch ihre Maden in Menge beisammen zu finden sind. Fliegen im Sommer am Tage. Kommen auch in Estland vor.

var. rufipes Fb. Livland, nach Assmuss. Auch bei Schleck. Meist ♀.

Ceruchus Mac Leay (Tarandus Meg.).

C. tenebrioides Fb. KV. S. 27 (Lucanus ten.) bei Kirchholm in 1 Exemplare. Bei Schleck an der Abau in Stubben von Pinus sylvestris d. 17. Juli Eben da zu Anfang Mai Larven und ausgebildete Käfer in Menge. — Auch bei Pussen, Mitte Juli. Der Käfer fliegt auch im Juni. Die Maden ziemlich lang und klar, so dass der braune Saft der Kiefern aus den Eingeweiden durchschimmert.

Sinodendron Fb.

S. cylindricum L. KV. S. 30 bei Pernigel, Lindenruhe, Dorpat; auch in Estland. In Kurland sehr häufig. Pussen d. 16. Juni. — Gthl. — Drümpelmann Tab. XI, F. 3.

Soarabaeidae.

Coprini.

Ateuchus Web.

A. laticollis Fb. KV. S. 8 (sehr selten — Moiseküll).

Sisyphus Ltr.

S. Schaefferi L. KV. S. 8. (Ateuchus Sch. Südlivland.)

Copris Geoffr.

C. lunaris L. KV. S. 7. — Gthl. Südlivland. Kurland bei Pussen, den 17. Mai unter halbtrockenem Kuhdünger. Schleck, den 30. Mai, 15. Juni, 4. August. — Neuenburg.

Onthophagus Ltr.

O. austriacus B. KV. S. 8 (Copris a.) bei Pernigel u. Riga. Gthl. — Schleck, d. 28. April.

— vacca L. KV. S. 8 (Copris v.). Südlivland, selten.

v. medius Pz. KV. S. 8. Riga, sehr selten. Gthl. — Schleck

— coenobita Hbst. KV. S. 8 (Copris c.). Südlivland, sehr selten. — Gthl. Bei Lesten in Kurland im Juni.

— fracticornis Fb. — Gthl. Quat. — Livland: Dorpat Annenhof, häufig. — Schleck.

— nuchicornis L. Fisch. (Scarabaeus n.). KV. S. 8. (Copris n. u. Xiphias Fb.) Gthl. — Pussen, den 18. April und 9. August. — Schleck.

— ovatus L. KV. S. 8 (Copris o., selten). Gthl.

— Schreberi L. KV. S. 8. (Copris Schr., selten.) Gthl. Nach Assmuss bei Kokenhusen, Rappin, Werro. — Pussen, d. 9. Aug. Kabillen. Schleck.

— camelus Fb. KV. S. 7 (Copris c. — Moiseküll, sehr selten.) Gthl.

— tauri var. capra Fb. KV. S. 8 (Copris c., Südlivland, selten).

Aphodiini.

Aphodius Ill.

Calobopterus Muls.

A. erraticus L. Fisch. (Scarabaeus e.) KV. S. 8 Gthl. — Nach Assmus bei Dorpat und Werro nicht häufig. — Schleck.

Eupleurus Muls.

— subterraneus L. KV. S. 28. — Gthl. Livland, überall. Schleck, Mai u. Juni. — Pussen.

Tenchestes Muls.

— fossor L. Fisch. u. Gr. (Scarab. f.) KV. S. 8. — Gthl. Bei Dorpat häufig. — Estland. Schleck, im April. Pussen.

Otophorus Muls.

— haemorrhoidalis L. Fisch. (Scarab. h.) KV. S. 8. —

Gthl. — Nach Assmuss bei Dorpat nicht häufig. — Schleck, April bis Juni. — Drümpelmann, T. XI, F. 9 a u. b.

Aphodius Muls.

A. scybalarius Fb. KV. S. 8 (Aph. scyb. und conflagratus Fb.). Ebenso bei Gthl. — Schleck.

— foetens Fb. — Gthl. — Quat. Schleck, im Kuhdünger, bis zum Herbst gemein.

— fimetarius L. Fisch. u. Gr. (Scarab. f.). KV. S. 8. — Auch in Estland. — Schleck. — Drümpelmann, Tab. XXXI, Fig. 8.

— ater Degeer (terrestris Fb.) KV. S. 8. Gthl. — Schleck. Mai. An sonnigen Hügeln im Schaafmist zu Ende des Frühlings. — Dorpat.

— granarius L. KV. S. 8. — Gthl. (gran. et carbonarius Strm.). — (A. granum Gyll. und pusillus Hbst.) Gemein. Variirt sehr. Im Mai besonders in Schaafmist.

— piceus Gyll. Nach Assmuss selten in Livl. — Schleck.

— lapponum Gyll. — Gthl., selten, bei Riga.

— foetidus Fb. KV. S. 9. — Gthl. — Schleck. Im April. Pussen, d. 17. März, im Kuhmist.

— putridus Sturm. Creutz. Gthl. Riga. — Schleck.

— sordidus Fb. KV. S. 8. Gthl. Quat. (var. 4 punctatus). — Schleck. Juni. Auch in Estland.

— rufescens Fb. — Gthl. — Quat. Schleck. Im Juni und Juli nicht selten.

— lugens Creutz. — Kurland, Groesen (nach Rosenberger).

— nitidulus Fb. — Gthl. bei Riga. — Kabillen.

— niger Pz. KV. S 8. (?). Schleck im Frühling.

— plagiatus L. KV. S. 8 (niger). — Gthl. — Bei Dorpat ziemlich selten (Assmuss). Schleck, im April und Mai in Mist und Misterde.

— lividus Oliv. (anachoreta Fb.) Gthl. — Schleck; selten.

— inguinatus Fb. KV. S. 8. Gthl. (var. nubilus Pz. et centrolineatus Pz.) Quat. — Schleck. April bis August häufig.

— sticticus Pz. Gthl. bei Riga. — Pussen, d. 20. April.

— conspurcatus L. Fisch. (Scarab. c.) KV. S. 8. Gthl. — Schleck; selten, im April und Herbst in Pferdemist. Pussen.

— pictus Sturm. — Kabillen.

A. tessulatus Pk. Gthl. — Schleck.
— obscurus Fb. KV. S. 8. — Gthl. Südlivland. Bei Schleck; selten.
— lutarius Pk. KV. S. 9. — Bei Dorpat (Assmuss). Bei Schleck; im Mai.
— scrofa Fb. Gthl. bei Riga. — Kabillen, Schleck. In verschiedenen Mistarten, namentlich in Menschenkoth.
— tristis Pz. Quat. — Bei Riga selten. — Schleck.
— pusillus Hbst. Gthl. — Ouat.
— quadriguttatus Hbst. Gthl. bei Riga selten. — Schleck. Im Mai im Kuhmist und Schaafmist.
— quadrimaculatus L. KV. S. 9 (A. 4 pustulatus). Precht unterscheidet im Manuscript zwei Species: 4 pustulatus und 4 maculatus. (Vielleicht ist dann auch 4 macul. Fb. = 4 signatus Brüll.) Gthl. bei Riga, selten. Schleck. — Im Kuhmist, nicht häufig. Variirt.
— biguttatus Germ. Kabillen. — Pussen?
— merdarius Fb. KV. S. 9. — Gthl. — Schleck, im Mai bis Juli häufig.

Melinopterus Muls.

— pubescens Sturm. Quat. — Dorpat (Assmuss), selten.
— prodromus Brahm (= pubescens Ziegl. var. punctato — sulcatus Sturm.). Schleck, im April und Juni. — Auch in Estland. — Pussen, den 17. März. Ueberall häufig.
— consputus Creutz. Bei Dorpat (Assmuss).
— serotinus Pz. Pussen im Frühling.
— contaminatus Hbst. — Livland, nicht häufig (Assmuss).
— obliteratus Pz. — Grösen (Rosenberger).

Acrossus Muls.

— rufipes L. KV. S. 8 (Pernigel, selten). Gthl. — Nach Assmuss häufig an der Düna. — Frauenburg. Pussen und Ugahlen in der ersten Hälfte des Mai im Kuhdünger.
— luridus Fl. Pz. (= nigripes Fl.) KV. S. 8 u. 9. — Gthl. — Schleck; April bis Juni und Juli.
— depressus Kugel. — Gthl. — Schleck. Mai, im Kuhmist.

Plagiogonus Muls.

— arenarius Ol. — KV. S. 9. Kabillen. Schleck. Auf Sandhügeln an der Erde im April bis Juli.

Heptaulacus Muls.

A. sus Fb. KV. S. 9 (selten. Bei Riga einzeln. Schleck im Sommer im Kuhmist; gemein.

— testudinarius Fb. Schleck. Auf Sandhügeln an der Erde. April bis Juli.

— villosus Gyll. Livland und Kurland bei Schleck. Sehr selten, im Juni im Schafmist auf Sandhügeln. — Eine Varietät ist blass röthlich gelb.

Oxyomus Muls.

— porcatus Fb. KV. S. 9. Gthl. (Psammodius p.). — Bei Dorpat ziemlich häufig (Assmuss). — Schleck.

Ammoecius Muls.

A. brevis Er. (elevatus Pz.) KV. (Aphod. elev.). In Livland selten, auch bei Schleck sehr selten in Kuhmist.

— gibbus Germ. (anthracinus) Kabillen.

Rhyssemus Muls.

R. germanus L. (asper Fb.). KV. S. 9, selten (Oxyomus asper Fb.). Riga. — Schleck, auf Sandhügeln im April und Juli, selten.

Psammodius Gyll.

Pleurophorus Muls.

Ps. caesus Pz. (Oxyomus c.) Pussen.

Psammodius Muls.

— sulcicollis Ill. Livl. u. Kurl. Gthl. Riga, Assmuss. Dorpat. — Schleck.

Aegialia Ltr.

A. sabuleti Pk. — KV. S. 9 (Aphodius s.). — Gthl. (Psammodius). — Ueberall selten.

— arenaria Fb. (globosa Ltr.) Quat. — Schleck.

Geotrupidae.

Geotrupes Ltr. Muls.

G. stercorarius L. Fischer u. Gr. (Scarabaeus st.) KV. S. 7. Allenthalben.

— putridarius Er. Nach Assmuss überall häufig.

— mutator Marsch. Nach Assmuss sehr häufig.

— sylvaticus Pz. KV. S. 7. (Scarab. s.) Häufig.

— vernalis L. Fisch. u. Gr. (Scarab. v.) Ueberall häufig. KV. S. 7. — Drümpelmann, Tab. XI, F. 7.

Lethrus Scop.

L. cephalotes Fb. KV. S. 7 (bei Olai, sehr selten). Nach dieser Notiz auch von Gthl. citirt. Sonst nirgend wieder aufgefunden.

Trogidae.

Trox Fb.

T. sabulosus L. KV. S. 10. — Gthl. Drümpelmann, Tab. XI, F. 8. — Grösen. Pussen, d. 18. April. — Ehstland.

— scaber L. (arenarius Fb.). KV. S. 10 (T. aren.). — Gthl. — Dorpat (Assmuss). Grösen.

Melolonthidae.

Hoplia Ill.

H farinosa L. (squamosa Fb.) Fisch. (Scarabaeus f.). — KV. S. 25 (Melol. sq.), sehr selten. Pernigel. — Gthl. — Schleck.

— pollinosa Ev. Nach Assmuss selten bei Dorpat, häufiger bei Stackeln.

— graminicola Fb. KV. Melol gram., sehr selten bei Riga. Soll nach Precht Fischer's farinosus sein. — Gthl. — Bei Dorpat selten (Assmuss). Pussen, den 27. Juni 1864. — Schleck. Schwärmt im heissen Sommer an Eichenlaub, gewöhnlich aber sitzt der Käfer still und ruhig auf den Blättern, selten auf Blumen.

— minuta Pz. Bei Frauenburg (Rosenberger).

Homaloplia Steph.

H. ruricola Fb. KV. S. 25. (Melol r. selten, bei Kreuzburg.) Gthl. Dorpat, selten (Assmuss).

Serica Mac Leay (Sericosomus).

S. brunea L. KV. S. 25. (Melol. br.) Gthl. — Bei Dorpat ab und zu (Assmuss). Frauenburg, Schleck (25. Juni), Pussen 3. Juni und 9. Juli. Auch in Estland.

Melolontha Fb.

M. vulgaris Fb. Fisch. u. Gr. (Scarab. Melolontha.) KV. S. 25. Gthl. Gemein überall, im Mai. Ueber eine unbehaarte Varietät gab ich Nachricht in der Stettiner Entomolog. Zeitung, 1867, S. 119.

— albida Lap. Schleck (Büttner). Grösen.

— Hippocastani Fb. Quat. Gthl. Auch in Estland. — Bei

Schleck zwischen Tigwen-Abaushof und Paddern an der Windau, häufiger auf Laubbäumen, besonders jungen Birken, die auf trockenem Boden stehen. Waren besonders häufig in den Jahren 1804, 1814, 1818, 1826. (Büttner.) 1804 hingen sie an den jungen Birken in solcher Menge, dass die Aeste von der Last gebogen waren. Es zeigten sich auch einige mit schwarzen Füssen.

Rhizotrogus Ltr.

Amphimallus Muls.

Rh. solstitialis L. Fisch. u. Gr. (Scarab. s.) KV. S. 25. (Melol. s.) Gthl. Drümpelmann, Tab. XI, Fig. 10. — Auch in Estland. — Frauenburg, Pussen, Schleck. — Büttner schreibt: „Am Tage stecken sie in der Erde, in fettem, mistreichem Boden. In meinem Gehöft sieht man sie des Abends in Menge aus der Erde kriechen und findet den Boden voll kleiner Löcher, die sie gebohrt haben. Die Begattung geschieht des Abends auf den Bäumen, von denen sie oft in Klumpen von 10 bis 20 herabfallen. Die Weibchen legen ihre Eier in lehmigen Sandboden unter alte Kuhmistfladen. An solchen Stellen habe ich die Maden in Menge gefunden, und zwar noch 4 bis 5 Zoll tief in mit Mist gefüllten Röhren. Im September habe ich nur Maden, keine Nymphen gefunden. In der Stube verwandelten sie sich schnell, und ich hatte gegen Weihnachten völlig ausgebildete Käfer. Schaden thun die Käfer nicht, ja man hat sie nicht fressen bemerkt.“ — Zu vergleichen ist auch Luce. ökonom. Abh. f. d. nord. Landmann, Riga, 1795—1798.

Rutelidae.

Anisoplia Lap.

A. fruticola Fb. KV. S. 25. (Melol. fr. — selten.) Quat.

— agricola L. KV. S. 25. (Melol. agr., selten.) Schleck. Sitzt im Juli an den Blumen von Trifolium montanum. Von Büttner nur 1825 d. 21. Juni auf dem Schleckschen Kirchhof gefangen. Von mir in Mehrzahl bei Landsen den 29. Juni 1862.

Phyllopertha Kirb.

Ph. horticola L. Fisch. u. Gr. (Scarab. h.) KV. S. 25 (Melol. h.). Gthl. (Anisoplia h.) — Sehr häufig überall, oft sehr

verderblich. Im Jahre 1868 habe ich aber nur sehr wenige bemerkt.

Anomala Koeppe.

A. Frischii Fb. (Julii) KV. S. 25 (Melol. Julii Fb. selten). Quat. Gthl. — Estland. Sehr häufig und in der Färbung variirend. — Büttner schreibt: „Da wo sie ihre Eier legen, treiben sie in heissem Sommer ein ganz eigenes Spiel. Sie laufen ganz geschäftig an der Erde, erklettern das erste Grashälmchen, das ihnen vorkommt; haben sie die Spitze desselben erreicht, so fliegen sie zurück, setzen sich wieder auf die Erde und laufen wieder an dem Grashalm hinauf und so fort.“ — Drümpelmann, Tab. XXXI, F. 7.

Dynastidae.

Oryctes Ill.

O. nasicornis L. Fisch. (Scarab. nas.) KV. S. 7. (Geotrupes n.) Gthl. — Sehr häufig; auch in Estland.

Cetonini.

Cetonia Fb.

Epicometis Burm.

C. hirtella L. (hirta Fb.) KV. S. 25 (Olai, sehr selten). Dorpat (Assmuss) nach Drümpelmann bei Riga.

Cetonia.

— viridis Fb. KV. S. 25.

— speciosissima Scop. (fastuosa Fb.) KV. S. 25. (Kirchholm, selten.)

— marmorata Fb. KV. S. 25. Riga. Gthl. — Walk und Kokenhusen (Assmuss) selten. Schleck. Juni und Juli an Eichensaft.

var. aenea Gyll. Quat. — Gthl. — Schleck. Pussen, d. 23. Mai.

var. metallica Fb. KV. S. 25.

— aurata L. Fisch. u. Gr. (Scarabaeus a.) KV. S. 25. — Gthl. — Auch in Estland. Ueberall häufig von Ende Mai an. Drümpelmann, Tab. XI, Fig. 4 u. 5.

Osmoderma Lep.

O. eremita L. KV. S. 24. (Trichius Erem. Pernigel, selten.) Gthl. Süd-Livland. — Schleck, Ugahlen, Pussen, Anzen.

Drümpelmann, Heft 3, S. 20, Tab. XI, Fig. 6 a u. b. — Drümpelmann sagt: „Dieser Käfer gehört unter die seltensten in unseren Gegenden. Unter der Rinde eines abgestorbenen Birkenbaumes fand man (in Livland) im Monate Juni fünf Stück Larven, deren Länge bei einigen 1½ Zoll, bei anderen um einige Linien kürzer war. Der Körper der Larve besteht, ohne den Kopf mitgerechnet, aus 12 fleischichten braunen Leibringen, aus deren Fugen schwärzliche Haare hervortreten. An den drei ersten Ringen sitzen drei Paar dreigliedrige hornartige Füsse mit einem Grundgelenke. Der Kopf bildet eine Halbkugel und neben dem schwarzen zangenförmigen Gebisse stehen zwei fadenförmige Borsten, die mit dem Kopfe gleiche Länge haben. Man liess den Theil des Baumes, in welchem sich die Larven befanden, aussägen und nach Hause bringen. Gegen den Herbst verliessen sie insgesammt ihre bisherige Wohnung, krochen unruhig auf dem Fussboden des Zimmers umher und suchten Erde zu ihrer Verwandlung. Ein geräumiges Glas wurde damit angefüllt und alle fünf in dasselbe hineingethan, die auch sogleich in die Erde krochen und nicht weiter zum Vorschein kamen. Im Monat Mai des folgenden Jahres sah man mit Vergnügen, dass aus den Larven der so seltene Eremitkäfer seinen Ursprung nahm. Es erschienen drei vollständige Exemplare. Die zwei anderen Larven hatten sich zwar auch verwandelt, man fand sie aber in einer bräunlichen, pergamentartigen Hülle in der Erde vertrocknet.“ — Gehört auch in Kurland zu den sehr seltenen Käfern. Steckt am Tage in den Höhlen der Bäume, in der faulen Holzerde, wo seine Verwandlung vor sich geht. Er erscheint im Freien im Juli, und legt wohl erst im August seine Eier. Die Madchen werden im Herbst etwa 4 bis 6 Linien lang, erreichen ihre volle Grösse im nächsten Jahre und verwandeln sich im dritten Sommer. In hohlen Eichen hat Büttner sie häufig gefunden und öfters zur Verwandlung gebracht. Nach ihm leben sie in Gesellschaften von 30 bis 50 bei einander; doch machen die Maden sich ein hartes Gehäuse von Holzerde zur Verwandlung. Zerbricht man dieses und die Nymphe bleibt bloss, so wird sie von den Maden aufgefressen.

Die Maden haben ein starkes Witterungsvermögen. In einem grossen Zuckerglase, in welchem Büttner schon lange in fauler Eichenrinde mehrere Maden gehalten hatte, legte er oben auf die 6 bis 7 Zoll hohe Eichenrinde frische vermoderte Eichenäste. Ein paar Stunden, nachdem er diese eingelegt hatte, waren alle Maden, die früher immer ganz unten in dem Boden des Gefässes steckten, heraufgekrochen und frassen gierig den faulen Splint der Eichenäste. — Die getrockneten Käfer behalten lange einen süsslichen Geruch, den Veilchen ähnlich. — Ich selber bekam vor vielen Jahren eine Puppe im Gehäuse, aus welchem ich den Käfer zog. Dies ovale, an dem einen Ende etwas verjüngte Gehäuse maass in der Länge $1\frac{1}{2}$ Zoll, in der grössten Breite 10 Linien, in der Höhe 8 Linien, war erdbraun, auswendig mulmig rauh, inwendig etwas geebneter. — Ratzeburg giebt (Forstinsecten 1. Bd., S. 85. Zusätze aus der zweiten Aufl., S. 24) erst die Buche als Heimath der Larve an, dann auch faule Eichen. Buchen kommen aber bei uns gar nicht in den Wäldern vor. Uebrigens hat ja auch Apetz die Larven in dem Innern hohler Linden, Suffrian in Weiden, Schlotthauber in einem faulen Apfelbaume gefunden.

Gnorimus Lep.

G. variabilis L. (octopunctatus Fb.) Fisch. (Scarab. v.) KV. S. 25. (Trichius 8punct. bei Kreuzburg, sehr selten.) — Riga sehr selten. Pussen (9. August 1867) bei Pussenecken von mir in copula gefunden am 27. Juni auf einer alten gefallenen Eiche. Büttner fand sie im Juli in faulem Holze, auch an Eichen, den Saft saugend, wo er hervorquillt. Maden kleiner als die des Osmoderma Eremita, oft in Gesellschaft mit derselben, in hohlen Eichen, auch angefaulten Eichenstubben, namentlich bei Mitau in dem Lapsekaln-Walde; bisweilen in faulen Birkenstubben in dem noch festen Kerne. Die Made arbeitet sich gegen den Winter in den Theil, der unter der Erde ist, und zeigt sich nicht so empfindlich gegen Nässe, als die des Osmod. Eremita.

— nobilis L. Fisch. u. Gr. (Scarab. n.) KV. S. 20. (Trichius n. bei Pernigel, sehr selten). — Bei Riga nach Gimmerthal und Drümpelmann. — Schleck.

Trichius Fb.

T. fasciatus L. Fisch. (Scarab. f.) KV. S. 25. — Gthl. Auch in Estland. Ueberall häufig. Am frühesten von mir am 8. Juni bemerkt. Drümpelmann, Tab. XXXI, F. 4.

Valgus Scriba.

V. hemipterus L. KV. (Trichius h. bei Kreuzburg, selten.) Gthl. — Selten bei Dorpat (Assmuss); häufiger bei Riga. — Schleck.

Bupestridae.

Bupestris L.

Dicerca Eschsch.

D. aenea L. KV. S. 25. (Bupr. carniolana Fb. Süd-Livland, sehr selten.) Schleck, an Espen.

— berolinensis Fb. Schleck, an Erlen. Pussen im August. Vergl. Stettiner Entomol. Zeitung, 1867, S. 124.

— acuminata Pallas. KV. 125 (selten). Gthl. (Bupr. ac.) bei Wenden und Kokenhusen (Assmuss). — In Schleck von Birken geschüttelt.

Argante Gistl.

— moesta Fb. K.-V. S. 26. (Bupr. m. einzeln u. sparsam.)

Poecilonota Eschsch.

P. conspersa Gyll. Quat. — sehr selten bei Dorpat (Assmuss). — Grösen. Schleck. Die Larve unter Espenrinde (5. Mai).

Lampra Spin.

L. rutilans Fb. KV. S. 25. (Bupr. rut. auf Rosskastanien bei Kreuzburg.)

Ancylochira Eschsch.

A. rustica L. Fisch. (Buprestis r.) KV. S. 25. — Auch in Estland. — Gthl. Schleck. Pussen, d. 19. Juli. — Anzen — nicht selten.

— var. haemorrhoidalis Hbst. Gthl. — Quat. (Bupr. h.) Pussen.

— var. punctata Fb. in Livland und Kurland.

— flavomaculata Fb. Schleck. Pussen, den 27. Juni und 9. September.

— octoguttata L. Quat. (Bupr. oct.) Von Riga bis Narva. Pussen, den 26. Juli. Schleck zu Ende des Juli. — An Pinus sylvestris.

Chalcophora Solier.

Ch. mariana L. KV. S. 25. (Bupr. mar.) Gthl. An Kiefern bei Schleck. Pussen, den 8. Juni.

Melanophila Eschsch.

M. cyanea Fb. (tarda Fb.) KV. 26. (Bupr. cyanea, sehr selten bei Kreuzburg.) Schleck, Mitte Juni, auf einem Stamme von Pinus syly.

— appendiculata Fb. Quat. (Bupr. ap.) -- Frauenburg. Kabillen. Ist auf Caltha palustris Blüthen gefunden.

Anthaxia Eschsch.

A. deaurata Rossi (auricolor Hbst.). KV. S. 26. (Bupr. aurulenta Fb. bei Kreuzburg in 4 Exemplaren.)

— manca Fb. KV. S. 26. (Bupr. m., einzeln bei Kirchholm.)

— salicis Fb. KV. S. 26. (Bupr. s., sehr selten bei Kreuzburg.)

— morio Fb. KV. S. 26. (Bupr. m.) Schleck, d. 22. Juni auf abgebrannten Tannen und Fichten. Die Made hinter der Rinde von Pinus abies.

— quadripunctata L. KV. S. 26. (Bupr. q.) Gthl. — Auch in Estland. Schleck. Pussen. — Maden hinter Pinus abies Rinde.

— nigritula Er. (?) nach Assmuss (praticola Laferté?).

Chrysobothris Eschsch.

Chr. chrysostigma L. KV. S. 25 (an Zitterpappeln und Weidenstämmen). Gthl. — Wenden (Assmuss). — Stakeln. — Schleck, an Kiefern, Tannen und Birken, im Juni (16. u. 29.) und Juli. — Vergl. Stettiner Entomol. Zeitung, 1867, S. 123. Pussen.

— affinis Fb. Quat. (Bupr. aff.) Selten bei Wenden und Stackeln (Assmuss). Schleck, an Birken und Eichen.

Coraebus Lap.

C. Rubi L. KV. S. 26. (Bupr. r., einzeln und sparsam.)

Agrilus Solier.

A. biguttatus Fb. KV. S. 26. (Bupr. big.) Schleck. Die Larve in Eichenrinde, sehr selten. Der Käfer setzte am 20. Juni Eier an eine Eiche und wurde auch am 8. Juli an trockenen Eichen gefunden. — Man vergl. Stettiner Entomol. Zeitung, 1867, S. 123.

A. sexguttatus Hbst. Schleck, an Espen.
— subauratus Gebler. (coryli Rtzb.) bei Grösen (Rosenberger).
— augustulus Ill. Kabillen (Büttner).
— coeruleus Ross. (cyanescens Rtzb.). Kabillen (Büttner).
— viridis L. (bicolor Rdtb.). Fisch. u. Gr. (Bupr. v.) KV. S. 26. (Bupr. v. und linearis.) Gthl. (Bupr. v.) Pussen, den 9. Juni.
— var. linearis Pz. Schleck. Die Larven in Eichenrinde. — Wenden und Kokenhusen (Assmuss).

Aphanisticus Ltr.

A. emarginatus Fb. — Gimmerthal — bei Riga.

Trachys Fb.

T. minutus L. — Gthl. Quat. Schleck, den 9. Mai. Kommt wohl überall vor.
— nanus Pk. Riga (Gimmerthal). Kabillen (Büttner). Schleck.

Cerambycidae.

Spondylidae.

Spondylis Fb.

Sp. buprestoides L. KV. S. 30. — Gthl. Auch in Estland. Schleck, Pussen, Anzen.

Prionidae.

Ergates Serv.

E. faber L. ♂ (♀ = serrarius Pz.). KV. S. 24. (Prionus Faber, Pernigel.) Gthl. — Schleck, hinter loser Birkenrinde den 4. Juli. Nicht ganz selten. Anzen. Scheint ein Nachtthier zu sein; doch ist einer am Tage, im Sonnenschein herumkriechend, ein anderer im Fluge gefangen worden; ein dritter wurde nur dadurch zum Fliegen gebracht, dass man die Rinde, hinter welcher er sass, wegriss. Im Jahre 1789 oder 1790 erschien der Käfer so häufig (das ♀ besonders), dass er an mehreren Orten gefangen wurde.

Tragosoma Serv.

T. depsarium L. Fisch. (Cerambyx depsarius). KV. S. 27. (Prionus d.) Variirt in der Grösse. — Pernigel. Schleck, den 14. u. 28. Juli, hinter Fichten und Tannenrinde bei Abaushof. Auch bei Popen-Anzen, woher ich ihn erhielt.

Der Käfer ist ein Nachtthier und muss am Tage in seinen Schlupfwinkeln aufgesucht werden. Die Larve verwandelt sich im Juni. Vgl. Stettiner Entomol. Zeitung 1867, S. 124.

Prionus Geoffr.

P. coriarius L. KV. S. 27 (bei Pernigel). Gr. S. 159. — Gthl. — Durben und Grösen.

Cerambycidae s. pr.

Cerambyx L. (Hammaticherus Serv.)

C. heros Fb. KV. S. 27. — Gthl.

— cerdo L. KV. S. 27. Gr. S. 159.

Aromia Serv.

A. moschata L. Fisch. (Cerambyx m.). KV. S. 27. Gr. S. 159. — Gthl. Schleck. Pussen, den 17. Juli. — Auch in Estland.

Callidium Fb.

Rhopalopus Muls.

C. clavipes Fb. KV. S. 29 (bei Kreuzburg). Gthl. — Kurland. Grauduppen im Juni und den 9. Juli. — Pussen, den 9. Juni und 16. August.

— femoratum L. Quat. Schleck. Frauenburg.

— macropus Germ. Soll nach Ziegler als kleines Individuum zu clavipes gehören (s. Germar, Insectorum species novae aut minus cognitae. Halae 1824, S. 514), ist aber in Schaum's Käferkatalog als eigene Species aufgeführt.

Callidium Muls.

— violaceum L. KV. S. 29. Gr. S. 159. — Gthl. Schleck. Grösen. Pussen, dén 30. März. — Auch in Estland.

— dilatatum Pk. (= variabile Fb. KV. S. 29.) Gthl. — Grösen.

— coriaceum Pz. Grösen (Rosenberger).

— sanguineum L. Fisch. (Cerambyx sanguinarius.) KV. S. 29.

— alni L. KV. (Clytus a.) S. 29. Kreuzburg. Schleck, den 24. Mai auf einer trockenen Eiche.

Phymatodes Muls.

— variabile L. KV. S. 29. Gr. — Lindenruhe.

var. fennicum L. Fisch. (Cerambyx fennicus.) KV. S. 29. — Gthl. Schleck im Juni und am 3. Juli an abgestorbenen Eichen, selten.

var. testaceum L.

var. praeustum L. KV. S. 29 bei Kreuzburg.

Semanotus Muls.

C. undatum L. KV. S. 29. (Lindenruhe.) — Gthl. — Schleck im Mai an Pinus abies. - Pussen vom 3. bis 20. April. Auch in Estland.

Hylotrupes Serv.

H. bajulus L. Gr. (Cerambyx baj.). Schleck. Windau. Anzen.

Tetropium Kirby. (Criomorphus Muls.) (Isarthron.)

T. luridum L. KV. S. 29. (Callidium lur.) Gthl. — Frauenburg.

var. aulicum Fb. Quat. Gthl. Frauenburg. Schleck.

— fuscum Fb. KV. S. 29. Gthl. (Callid. f.). Schleck. Frauenburg.

Asemum Eschsch.

A. striatum L. KV. S. 29. (Pernigel.) Gthl. (Callid. str.) Frauenburg. Schleck. — Estland. — Pussen, d. 5. Juni.

Criocephalus Muls.

C. rusticus L. KV. S. 29. u. Gthl. (Callid. rust.) Schleck. Frauenburg. Angermünde d. 5. Juli. — Estland.

Clytus Fb.

Cl. liciatus L. (havniensis Fb.). KV. S. 29 bei Riga. Gthl. — Schleck, den 26. Juni. Pussen, den 3. und 23. Juni. — Estland.

— detritus L. KV. S. 29. (Pernigel u. Kirchholm). Gthl. — Kemmern. Schleck in Eichen im Juli. D. 5. Juli in copula.

— arcuatus L. Fisch. (Leptura arc.) KV. S. 29. (Cerambyx a.) Gthl. Schleck, d. 25. Juni, an Eichenrinde.

— floralis Pall. KV. S. 29. (Kreuzburg.) Gthl.

— arietis L. Fisch. (Leptura ar.) KV. S. 29. Gr. (Cerambyx a.) Gthl. Schleck. Grösen. Pussen, d. 22. Juni. Frauenburg.

— capra Grm. Pussen, den 11. Juli 1866.

— verbasci Fb. KV. S. 29. Gthl. Schleck. Abaushof, d. 25. Juni und im Juli auf Glanzweiden. — Estland.

— massiliensis L. KV. S. 29. Gthl. — Schleck. Grösen.

— plebejus Fb. Pussen. Schleck.

Anaglyptus Muls.

— mysticus L. KV. S. 29. — Gthl.

Obrium Ltr.

O. cantharinum L. (ferrugineum Fb.). Quat. Schleck. Grösen. In Estland bei Poenal (Pastor Th. Frese).

— brunneum Fb. KV. S. 28. (Saperda b.)

Gracilia Serv.

G. pygmaea F. bei Riga (Niederlau). Von Hartig zahlreich aus fingerdicken Eichenzweigen, die bereits vier Jahre gelegen hatten, gezogen. S. Berliner Entomolog. Zeitschrift. Jahrg. VIII. S. 397.

Lamiadae.

Dorcadion Dalm.

D. fuliginator L. KV. S. 28. (Lamia f. bei Kreuzburg.) Gthl.

Lamia Fb.

L. textor L. (Pachystola t.) KV. S. 28. — Gthl. — Pussen, den 4. Juni. Schleck. Estland.

Monochammus Latr.

M. sartor Fb. KV. S. 28. (Lamia s.) Gthl. — Frauenburg. Schleck. Pussen. Estland.

— sutor L. KV. S. 28. (Lamia s.) Gthl. Grösen. Schleck. Pussen, den 2. Juni, auf Weiden. — Estland.

Acanthoderus Serv.

A. varius Fb. KV. S. 28. (Lamia v.) Gthl.

Astynomus Steph.

A. aedilis L. Fisch. (Cerambyx aed.) KV. S. 28. (Lamia aed.) — Gthl. (Acanthocinus aed.) — Pussen, d. 15. April. Wohl überall häufig.

— atomarius Fb. KV. (Lamia at. bei Kreuzburg.) Schleck.

— griseus Fb. KV. S. 27. — Gthl. (Acanthoc. gr.) Schleck.

Liopus Serv.

L. nebulosus L. Fisch. (Cerambyx neb.) KV. Schleck.

— punctulatus Pk. ♂. Pussen, den 15. Juni 1862. Nach Germar, Fauna insect. Eur. 4—13, auch als in Kurland vorkommend citirt.

Exocentrus Muls.

E. balteatus L. Grösen (Rosenberger).

Pogonocherus Latr.

P. fascicularis Pz. (= fasciculatus Fb.) KV. S. 27. — Gthl. Estland. Schleck. Pussen.

P. hispidus L. — Bei Riga (Gimmerthal). Kabillen (Fr. Büttner). Am 2. September 1853 hatte Büttner bei Schleck in der Ohsolbirse von Haseln 13 Exemplare geschüttelt.

Mesosa Serv.

M. curculionoides L. KV. S. 28 (Süd-Livland). Gthl. (Lamia curc.)

Anaesthetis Muls.

A. testacea Fb. Nach Precht einsam und sparsam in Livland. — Schleck.

Agapanthia Serv.

A. cardui L. KV. S. 28. Gthl. (Saperda c.). Schleck. Pussen.
— violacea Fb. KV. S. 29. (Saperda v.)

Saperda Fb.

S. carcharias L. Fisch. (Cerambyx c.). KV. S. 28. Gr. S. 159. — Gthl. — Frauenburg. — Schleck. Pussen, den 5. Juli und 18. August. — Estland. Maden in grünen Espen.
— scalaris L. KV. S. 28. Gthl. Schleck. Frauenburg. Pussen v. 10.—23. Juni (auch einmal d. 10. April). Vgl. Stettiner Entomolog. Zeitung 1867, S. 123.
— Seydlii Fb. Quat. (punctata Pk.). KV. S. 28. Schleck. Grösen. Pussen, den 11. und 23. Juni, an Eichen und Espen, selten.
— populnea L. Quat. — Schleck. Grösen. Pussen, d. 2. Juli.

Tetrops Kirby.

T. praeusta L. KV. S. 29 (minder häufig). Gthl. (Saperda p.) Schleck. Grösen.

Stenostola Rdtb.

St. nigripes Fb. KV. S. 28 (bei Kreuzburg). (= ferrea Sturm.)

Oberea Muls.

O. oculata L. KV. S. 28. — Gthl. (Saperta oc.). Schleck. Ringen. Grösen. Anzen. — Estland.
— bipunctata Pz. Schleck (Büttner), d. 17. u. 24. Juni.
— linearis L. Schleck.
— pupillata Gyll. bei Poenal in Estland (Pastor Th. Frese).

Phytoecia Muls.

Ph. rufimana Schrk. KV. S. 29. (Saperda r. — Kreuzburg.)

Ph. cylindrica L. Fisch. und Gr. S. 159 (Cerambyx cyl.). Gthl. (Saperda cyl.)
— nigricornis Fb. Schleck und Grösen.
— virescens Fb. Schleck (Büttner).

Lepturidae.

Necydalis L. (Molorchus Fb.)

N. major L. (abbreviatus Fb.). KV. S. 30. (Molorchus dimidiatus Fb. bei Riga, sehr selten.) Gthl. — Schleck, wurde von Büttner nur einmal (d. 13. August 1849) im Freien an einer Stange bei seinem Hause (Schleck Pastorat) gefunden; früher aber als Made aus modrigem Holze von Pinus Abies gezogen. Anzen. Pussen aus Ellern den 6. Juli 1866. — Selten. — Den 1. Juli 1868 fand ich ein Weibchen, das um die Mittagszeit eben beschäftigt war, seine Eier in altes Ellernholz abzusetzen.
— minor L. (dimidiatus Fb.). KV. S. 30 (attenuatus). Fisch. Gthl. Schleck. Pussen. — Estland. Ziemlich häufig.
— umbellatorum L.

Rhamnusium Ltr.

R. salicis Fb. (Rhagonum s.) — Schleck. Frauenburg.

Rhagium Fb.

R. mordax Fb. KV. S. 28. Gthl. Schleck, d. 28. Juni. — Estland.
— inquisitor Fb. Fisch. u. Gr. (Cerambyx inq.) KV. S. 28. — Gthl. Pussen schon den 1. April. — Estland. Ueberall.
— indagator L. KV. S. 28 (var. minutum ♂ Fb. Quat.). — Gthl. — Schleck. Estland.
— bifasciatum Fb. Schleck.

Toxotus Serv. (Argaleus Leconte.)

T. cursor L. KV. S. 28 (Rhagium c. et noctis ♂ Fb.). Gthl. — Schleck, d. 5. Mai. Pussen, d. 11. Mai. Klein-Irben, d. 28. Mai. Angermünde, d. 5. Juli.
— meridianus L. KV. S. 30. (Leptura m.) Süd-Livland. Gthl. — Schleck, an Espen d. 17. u. 25. Juni. Pussen, d. 22. u. 25. Juni.

Pachyta Serv.

P. Lamed L. (var. spadicea Payk). Schleck, d. 17. Juni und 7. Juli. — Grösen.

P. 4 maculata L. KV. S. 30. — Gthl. Schleck. Frauenburg. Pussen von Mitte Juni bis gegen Ende des Juli.
— interrogationis L. Schleck, d. 29. Juni 1823. Ist vielleicht die Saperda 12 punctata im KV. S. 29, nämlich die var. 12 maculata Fb., welche im Jahre 1844 von mir bei Pussenecken an der Stende gefunden wurde.
— octomaculata Fb. KV. S. 30. (Kirchholm, sehr selten.) Gthl. Schleck, selten.
— sexmaculata L. (trifasciata). KV. S. 30. (Kirchholm u. Moiseküll.) Schleck. Pussen, vom 4. bis 17. Juni.
— strigilata Fb. (marginatá Fb.). KV. S. 30. Quat. Schleck, selten an Pinus abies, d. 18. Juni.
— virginea Fb. KV. S. 30. (Pernigel.) Schleck. — Pussen. — Estland.
— collaris L. KV. S. 30. Gthl. Quat. Schleck. Frauenburg.

Strangalia Serv.

S. quadrifasciata L. Fisch. (Leptura 4 f.) KV. S. 30. — Gthl. — Estland. Schleck. Pussen Mitte Juli, aber auch gegen Ende des Juni. Setzte den 23. Juli 1860 Eier ab.
— Pubescens Fb. (var. pallidipennis Germ.). KV. S. 30. (Leptura p.) Schleck. — Lept. pub. mit pallidip. in copula d. 2. Juli. Pussen, 14. bis 22. Juli.
— atra Fb. Quat. (Leptura a.) Frauenburg. Schleck, d. 25. Juni, selten. Grauduppen, d. 9. Juli. — Pussen.
— armata Hbst. (calcarata Fb. und subspinosa Fb.). Pussen, d. 16. Juni bis 11. Juli.
— annularis Fb. (arcuata Pz.). Quat. (Leptura a.) Schleck. Pussen.
— attenuata L. KV. S. 30 (Lindenruhe). Gthl. — Schleck. Pussen, d. 27. Juni. Die Larve an Eichen. — Frauenburg. — Estland.
— nigra L. Schleck, selten. Grösen. Pussen, v. 16. bis 22. Juni.
— bifasciata Müll. (cruciata Oliv.). Gthl. (Leptura cruc.) Grösen.
— melanura L. KV. S. 29. — Gthl. — Schleck. Grösen. — Estland.

Leptura L.

L. virens L. KV. S. 30 (Pernigel). Gthl. Schleck. Pussen, d. 2.—21. Juli.
— testacea L. (rubro-testacea Ill.). KV. S. 30. — Gr. (L. rubra.) Gthl. Estland. Ueberall häufig.
— varicornis Schh. Quat. Schleck, selten auf Espen und Dolden, vom 29. Juni bis 14. Juli.
— scutellata Fb. Schleck (Büttner).
— cincta Fb. Quat. — Gthl. — Grösen.
— sanguinolenta L. KV. S. 30. Gthl. Schleck. Grösen. Pussen. — Estland.
— maculicornis Degeer. KV. S. 29. Süd-Livland, sehr selten. Gthl. Grösen. — Schleck, v. 22. Juni bis 7. Juli.
— livida Fb. KV. S. 30. — Gthl. — Grösen. — Pussen, 23. u. 24. Mai. — Schleck. Estland.
— unipunctata Fb. KV. S. 29 (Kreuzburg).
— tomentosa Fb. bei Schleck an der Abau (Büttner).

Anoplodera Muls.

A. sexguttata Fb.
var. exclamationis. — Schleck (Büttner).
— rufipes Schall. Schleck. Grösen.
— lurida Fb. (Grammoptera l.). Schleck (Büttner).

Grammoptera Serv.

G. laevis Fb. Quat. (Lept. l.) Gthl. — Schleck. Grösen. Pussen.
— analis Pz. — Grösen (Rosenberger).
— ruficornis Fb. Schleck (Büttner).
— praeusta Fb. KV. Š. 30 (Anaetia pr.). Schleck.

Meteorologische Beobachtungen.

Station.	Beobachter.	
Lubahn.	Oberverw. Treu,	Nov., Dec. 1867*). Jan. bis April 1868.
Windau.	Kreisschullehrer G. Knappe,	Jan. bis Aug. 1868.
Goldingen.	Schulinspector Bauer,	Mai, Juni 1868.
Pussen.	Pastor Kawall,	Jan.—Juni 1868.

*) Diese Station geht leider ein, da der bisherige Hr. Beobachter den Ort verlässt.

Eingegangene Sohriften.

a) Als Geschenk und im Tausch.

St. Petersburg. Mélanges phys. et chim. (enth. A. Baron v. Sass, Eisbedeckung an den Küsten von Oesel und Moon, 1865). (3366.)
Mémoires de l'acad. Imp. d. sc. X, Nr. 16. XI, Nr. 1–18. (3367 — 3495.)
Bulletin de l'acad. Imp. d. sc. XI, 2—4. XII, 1—5. (3368 — 3466.)
Annales de l'Observ. phys. centr. 1863, 1. 2. 1864. (3369.)
Vom Ministerium der Volksaufklärung:
Schnitzler, l'Empire des tzars, III Vol. Paris u. Strassburg 1856, 1862, 1866. (3400.)
Сборникъ распоряженій по Мин. народн. просв. III. 1850—64. (3420. 21. 22.)
Jahresbericht der Nicolai-Hauptsternwarte, 1867. (3418.)

Dorpat. Sitzungsber. d. gelehrten estn. Ges., 1866. (3370.)
Kais. Universität: Inauguraldissertationen v. J. 1867. (3375—3399), darunter naturhist. Inhalts:
Szezesny, Textur der Froschhaut. (3376.)
Grimm, zur Anatomie des Darmes. (3377.)
Hering, Zusammensetzung der Blutgase. (3378.)
Erdmann, Resorptionsbewegungen in der Schleimhaut des Dünndarmes. (3380.)
Hörschelmann, Anatomie der Fischzunge. (3381.)
Masing, Cantharidin mit anorganischen Basen. (3386.)
Kuhlberg, chemisch-geogn. Untersuchung der Insel Pargas. (3387.)
Buchholtz, Phenylsäure. (3393.)

Wenden. XXXI. u. XXXII. Sitzung d. gemeinnütz. u. landw. Ges. f. Südlivland. (3371.)

Emden. LII. Jahresber. d. nat. Ges., 1867. (3372).

Halle. Ber. d. nat. Ges., 1866. (3373.)

Breslau. XLIV. Jahresber. d. schles. Ges., 1867. (3374.)

Boston. Memoirs of the soc. of nat. hist. Vol. I, p. 1. (3401.)
Proceedings of the soc. of nat. hist. Vol. X, 19—end. (3402.)

Boston. Report of the soc. of nat. hist. Vol. Mai 1866. (3403.)
Ohio. XX. Jahresber. d. Ackerbaubehörde. (3404.)
Salem. Proceedings of the Essex Institute. Vol. IV, 1—8, V, 1. 2. (3405.)
New-York. Annals of the Lyceum of nat. hist., VIII, 4—14. (3406).
Washington. Annual report of the Smithson. Inst. (3407.)
Miscellan. collections of the Smithson. Inst. (3408.)
San Francisco. Proceedings of the Californ. acad. of nat. sc. Vol. III, 2. 3.
Neisse. XV. Bericht der Philomathie, 1867. (3412.)
Königsberg. Schr. d. phys.-oecon. Ges. VI. VII. 1865 und 1866. (3413.)
Lyon. Ann. de la Soc. Linn. XI—XIV. (3415.)
Mém. de l'Acad. Cl. d. Sc. XIV, XV. XVI. } (3416,
" " " d. lettres XII. } 3494.)
Wien. Sitzungsber. d. Acad. d. Wiss. 1. Abth. LIV, 2—5, LV, 1—3. 2. Abth. LIV, 2—5, LV, LVI, 1. 2. (3423.)
Berlin. Verh. d. bot. Ver. f. Brandenburg, 1866. (3424.)
Görlitz. Lausitzisches Magazin XLIV, 1, 1867. (3431.)

Von den Verfassern:

R. Temple. Bodenbeschaffenheit Krakau's, Pest 1867. (3410.)
Raschette. Bedeutung des Berg- und Hüttenbetriebes, St. Petersburg 1867. (3427.)
Helmersen, G. v. Steinkohlen auf der Samarahalbinsel und die Naphtaquellen und Schlammvulkane bei Kertsch, St. Petersburg. (3428.)
— Ueber das Seichterwerden des Asowschen Meeres, St. Petersburg. (3429.)
— Riesenkessel in Finnland. (3447.)
— Steinkohlen des mittleren Russland. (3448.)
— Bericht über Goebels Untersuchungen, den einstigen Bergbau an der lappländischen Küste betreffend. (3440.)
— Lettre au Dr. Renard. (3450.)

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat März neuen Styls. 1868.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.								
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	2.3	1.93	0.87	590.87	S.	bd. R.	——	0.5	3.7
2	1.2	1.38	0.70	585.91	SW.	hh. RS.	0.112	— 0.5	3.0
3	— 4.1	1.09	0.86	590.69	NW.	bd. S.	0.394	— 6.5	— 0.3
4	— 7.2	0.73	0.77	601.12	N.	h.	——	— 8.6	— 5.0
5	— 7.5	0.75	0.80	596.22	SO.	h.	——	—12.9	— 3.0
6	— 4.8	1.03	0.86	585.51	SO.	bd. S.	——	— 9.1	— 1.5
7	— 0.8	1.40	0.82	585.71	SW.	bd. S.	0.121	— 5.0	1.5
8	— 0.1	1.79	0.85	591.16	SO.	hh.	0.109	— 4.1	3.0
9	0.6	1.62	0.86	589.60	SO.	bd. gS.	0.094	— 3.0	3.0
10	0.8	1.43	0.74	593.12	W.	bd.	——	— 1.9	3.9
11	0.9	1.57	0.80	601.32	SO.	hh.	——	— 2.6	5.1
12	1.9	1.62	0.77	604.24	SO.	bd. S.	——	— 1.8	5.2
13	2.1	1.79	0.83	609.91	S.	bd. S.	0.193	— 0.3	5.5
14	2.0	1.65	0.78	613.70	S.	bd.	0.102	— 1.3	5.8
15	0.3	1.33	0.74	613.45	SO.	h.	——	— 2.2	4.1
16	— 0.6	1.34	0.78	612.48	SO.	hh.	——	— 4.6	2.7
17	0.9	1.41	0.73	608.58	SO.	h.	——	— 2.3	4.1
18	0.0	1.52	0.84	605.51	SO.	h.	——	— 3.0	4.5
19	— 1.5	1.31	0.82	604.32	SO.	bd.	——	— 4.5	0.9
20	— 0.3	1.47	0.80	601.67	S.	bd. S.	——	— 2.3	2.7
21	2.2	1.70	0.78	601.03	S.	bd.	0.187	— 2.9	5.2
22	4.1	2.08	0.81	601.36	S.	bd.	——	1.8	6.9
23	3.6	1.85	0.75	598.73	S.	bd.	——	2.0	6.8
24	1.0	1.38	0.75	596.46	SO.	bd.	——	— 1.1	3.0
25	1.9	1.74	0.81	598.96	SO.	hh.	——	— 1.6	5.9
26	1.8	1.21	0.63	600.63	NW.	h.	——	— 1.2	6.9
27	1.0	1.62	0.82	596.43	O.	bd. gS.	——	— 2.2	2.7
28	1.3	1.72	0.85	601.63	NW.	bd.	0.087	0.0	3.0
29	0.9	1.63	0.84	607.12	N.	bd.	——	— 0.2	1.8
30	0.6	1.61	0.85	606.51	NW.	bd.	——	— 1.0	3.4
31	0.8	1.65	0.85	600.96	SO.	hh.	——	— 2.2	3.0
	+ 0.2	1.50	0.80	599.83			1.399	— 2.7	+ 3.1

Am 14. und 31. März Nebel.

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat April neuen Styls. 1868.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.								
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	0.6	1.45	0.78	595.47	NW.	hh.RS	——	— 1.5	5.2
2	— 1.7	1.26	0.80	601.28	NW.	h.	0.112	— 3.2	0.0
3	— 0.8	0.91	0.57	606.73	NW.	hh.	——	— 4.1	1.7
4	0.2	1.59	0.86	599.88	SO.	bd. S.	——	— 2.0	2.8
5	2.2	1.83	0.84	594.30	S.	bd.	0.065	— 1.0	7.3
6	2.5	2.00	0.89	587.57	S.	bd. R.	——	— 0.8	5.0
7	— 0.4	1.36	0.80	584.69	W.	hh. gS.	0.103	— 1.9	0.0
8	1.0	1.71	0.86	589.37	NW.	hh.	0.031	— 1.9	5.0
9	2.2	1.66	0.74	592.22	O.	hh.	——	— 3.2	6.9
10	1.0	1.76	0.89	592.33	NO.	bd.RS.	——	— 2.8	2.7
11	2.2	1.95	0.89	597.10	NW.	bd.	0.223	— 0.8	5.2
12	7.5	2.24	0.69	600.29	O.	hh.	——	3.0	13.7
13	5.1	2.09	0.76	603.21	NO.	hh.	——	1.2	10.2
14	3.5	1.39	0.61	603.17	N.	h.	——	— 1.0	9.0
15	3.6	1.73	0.70	601.91	NO.	bd.	——	— 1.1	7.5
16	4.5	2.18	0.81	598.57	O.	bd. R.	——	3.4	6.7
17	4.5	2.05	0.77	599.76	SO.	hh.	0.042	3.3	9.0
18	4.8	2.21	0.81	600.62	NO.	bd. gR.	——	0.6	7.2
19	6.7	2.56	0.80	600.55	SO.	bd. gR.	0.019	4.0	9.7
20	8.7	2.73	0.74	600.70	SO.	bd. gR.	0.017	4.2	13.0
21	9.1	2.58	0.66	600.97	SO.	hh.	0.021	6.1	12.7
22	8.0	2.77	0.81	597.93	S.	hh. R.	——	5.8	11.8
23	8.4	2.66	0.81	595.69	SW.	bd.	0.394	3.7	12.1
24	8.1	2.38	0.68	591.41	SW.	hh.	——	5.2	11.9
25	5.3	1.96	0.70	591.84	NW.	bd. R.	——	4.0	7.0
26	1.3	1.38	0.68	598.25	NW.	h.	0.064	0.0	2.6
27	2.4	1.24	0.58	603.88	N.	hh.	——	— 0.5	6.0
28	4.9	1.52	0.55	601.49	SW.	hh.	——	0.5	8.7
29	6.3	1.86	0.61	592.99	S.	bd.	——	3.9	10.9
30	5.4	2.00	0.71	588.96	S.	hh. R.	——	2.5	8.1
	+ 3.9	1.90	0.75	597.10			1.091	+ 0.9	+ 7.3

Am 5., 6. und 10. April Nebel, am 9. und 27. Reif, am 30. Hagel.

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat Mai neuen Styls. 1868.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.									
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	4.5	2.40	0.91	591.76	N.	bd. R.	0.493	3.7	6.1
2	3.1	2.08	0.88	596.76	SO.	bd. R.	0.379	1.2	4.9
3	3.4	2.02	0.84	600.97	NW.	bd.	—	1.6	5.7
4	7.5	2.17	0.66	599.55	SO.	bd.	—	0.0	12.0
5	5.9	1.86	0.64	597.12	S.	bd.	—	3.7	9.9
6	2.5	1.56	0.70	596.83	W.	hhgRS	—	1.0	5.5
7	3.5	1.35	0.56	599.14	W.	h.	0.084	0.3	7.3
8	4.8	1.63	0.61	600.21	SW.	hh. gR.	—	1.2	8.6
9	6.6	1.55	0.50	602.18	NW.	hh.	0.023	1.9	11.9
10	6.7	1.22	0.38	607.03	NW.	h.	—	1.0	10.9
11	9.1	1.93	0.51	608.34	SO.	h.	—	3.3	14.4
12	10.5	1.86	0.42	608.22	NW.	h.	—	6.1	14.8
13	10.5	2.36	0.53	608.67	W.	h.	—	5.4	16.1
14	11.0	2.73	0.63	607.89	NW.	h.	—	7.7	15.9
15	12.5	2.29	0.47	604.89	W.	h.	—	8.0	18.3
16	11.8	2.92	0.64	603.91	N.	hh.	—	6.3	18.2
17	14.2	2.89	0.47	601.84	SO.	bd. gR.	—	5.7	20.0
18	8.8	2.94	0.77	603.43	NW.	hh.	0.079	8.8	12.1
19	9.2	2.32	0.60	606.38	N.	h.	—	5.0	12.8
20	8.5	2.33	0.63	604.26	NW.	bd.	—	5.4	12.3
21	11.3	2.40	0.53	600.03	NW.	hh.	—	4.2	14.7
22	7.7	2.67	0.77	595.80	N.	hh. R.	—	5.6	10.1
23	10.4	1.85	0.43	599.71	N.	h.	0.096	5.5	14.5
24	12.6	2.98	0.61	596.60	SW.	bd. R.	—	5.7	19.9
25	12.1	3.09	0.65	596.28	SW.	bd.	0.126	5.9	16.5
26	11.0	3.06	0.70	598.31	N.	hh.	—	9.0	15.7
27	12.6	2.91	0.59	601.54	W.	hh.	—	5.7	18.2
28	10.8	3.10	0.70	599.33	NW.	hh. R.	—	8.2	13.8
29	9.6	2.75	0.69	601.41	NW.	h.	0.162	7.7	12.7
30	11.7	2.64	0.56	603.38	W.	h.	—	7.5	15.8
31	14.0	3.37	0.60	597.95	S.	bd. gR.	0.019	7.9	20.0
	9.0	2.36	0.62	601.28			1.461	4.8	13.2

Am 3., 4. und 24. Mai Nebel.

Verantwortlich für die Redaction: Dr. F. Buhse.

Von der Censur erlaubt. Riga, den 3. October 1868.

Druck von W. F. Häcker.

Correspondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

XVII. Jahrgang. **№ 5 & 6.**

Ueber die Gummisäure und deren Verbindungen

von

Dr. G. Felsko.

Die Säure wurde von E. Reichardt im Jahre 1863 entdeckt und Gummisäure genannt, weil die Entstehung dieses Körpers, als Spaltungsproduct des Traubenzuckers, verknüpft ist mit der Bildung einer gummiähnlichen Substanz. Sie entsteht bei der s. g. Trommer'schen Probe, der Einwirkung des Kupferoxydes auf Traubenzucker in alkalischer Lösung und gleichzeitig mit ihr, wie erwähnt, ein gummiähnlicher Körper.

Ehe ich nun auf meine Arbeit näher eingehe, sei es gestattet, in kurzen Zügen den historischen Entwickelungsgang, den diese Untersuchungen genommen, vorausgehen zu lassen.

Trommer[1]), der die Einwirkung des Kupferoxydes auf verschiedene Zuckerarten in alkalischer Lösung zuerst beobachtete, ohne jedoch die dabei auftretenden Zersetzungsproducte zu untersuchen, schlug vor, die hiebei eintretende Reduction des Kupferoxydes zu Oxydul zur Bestimmung des Zuckers zu verwerthen. Dieser praktische Gesichtspunkt wurde später von dem Franzosen Barreswel[2]) wieder aufgenommen, führte aber auch zu keiner näheren Untersuchung.

[1]) Annalen d. Chemie u. Pharmac. XXXIX, S. 360.

[2]) Journal de Pharm. et de Chemie VI, 301.

H. Fehling[1]) constatirte dann die quantitativen Verhältnisse der Reduction genauer und fand, dass 10 Aeq. Kupfervitriol durch 1 Aeq. Traubenzucker zu Oxydul reducirt werden. Aehnliche Untersuchungen wurden von Schwarz[2]) und Poggiale[3]), welcher letztere sie noch auf Milchzucker ausdehnte, geführt.

Mulder[4]) gab dann nur Bestätigungen und genauere Bestimmungen der geeignetsten Temperatur für die Reduction, wobei er fand, dass Traubenzucker am geeignetsten bei 60°, Rohrzucker bei 70—80° C. reducirt werden.

L. Rigaud[5]), welcher die aequivalenten Beziehungen näher untersuchte, fand, dass während 1 Aeq. Traubenzucker aus 10 Aeq. Kupferoxyd 5 Aeq. Sauerstoff aufnimmt, reduciren 2 Aeq. Milchzucker 14 Aeq. Oxyd zu Oxydul, unter Aufnahme von 7 Aeq. Sauerstoff. Auf 12 Kohlenstoff in beiden Zuckerarten verhalten sich die aufgenommenen Sauerstoff-Aequivalente demnach wie 5 : 3,5.

Die folgenden Untersuchungen von G. Städeler und W. Krause[6]), Wicke und Listing[7]), welche sich noch auf den Zucker im diabetischen Harn erstrecken, liefern nur Bestätigungen der L. Rigaud'schen Untersuchungen. C. Boedecker und C. Struckmann[8]) unterwarfen den Milchzucker näherer Forschung und präcisirten die von L. Rigaud angegebenen Zahlenverhältnisse; nach ihnen reducirt 1 Aeq. Milchzucker nicht 7 Aeq., sondern blos $6\frac{6}{7}$ Aeq. Kupferoxyd zu Oxydul, unter Aufnahme von $3\frac{3}{7}$ Aeq. Sauerstoff.

Fassen wir nun das Gesagte kurz zusammen, so ergiebt sich aus all diesen Untersuchungen, wie den nicht erwähnten (weil nur Bestätigungen der angeführten), von Reynose[9]) u. A., dass sie sich mehr oder weniger nur mit den Reduc-

---

[1]) Roser's und Wunderlich's Archiv für Heilkunde 1848, 64.
[2]) Annalen der Chemie und Pharm. LXX, 54.
[3]) Compt. rend. XXVIII.
[4]) Jahresbericht für Chemie etc. 1850, 614.
[5]) Annalen der Chemie und Pharm. XC, 297.
[6]) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1854, S. 473.
[7]) Annalen der Chem. und Pharm. XCVI, 87, 93, 100.
[8]) Annalen der Chem. und Pharm. C, 264.
[9]) Compt. rend. XLI, 278.

tionserscheinungen, der praktischen Verwerthung derselben und Constatirung der aequivalenten Verhältnisse, nicht aber mit den interessanten inneren Vorgängen, den Zersetzungsproducten, die durch diese Reduction bedingt, beschäftigt.

Erst E. Reichardt[1]) untersuchte die bei der Trommer'schen Probe entstehenden Zersetzungs- resp. Spaltungsproducte näher und gelang es ihm, in denselben eine neue, der Citronen- und Weinsäure höchst ähnliche Säure und Gummi nachzuweisen. Der Säure gab er den Namen Gummisäure von der Zusammensetzung $C_6 H_5 O_{10}$; der nebenbei erhaltene Gummi entspricht der Formel $C_{12} H_{13} O_{13}$.

Diese Zerlegung des Zuckers in Säure und Gummi von so hohem Kohlenstoffgehalt veranlasste ihn zugleich die Formel des Zuckers doppelt so gross zu setzen und den Vorgang der Zerlegung durch folgendes Schema auszudrücken:

1 Aeq. Traubenzucker	=	$C_{24} H_{24} O_{24}$	
20 Aeq. CuO	=	$O_{20} Cu_{20}$	
		$C_{24} H_{24} O_{44} Cu_{20}$	gaben
1 Aeq. Gummi	=	$C_{12} H_{13} O_{13}$	
2 „ Gummisäure	=	$C_{12} H_{10} O_{20}$	
1 „ HO	=	$H O$	
10 „ $Cu_2 O$	=	$O_{10} Cu_{20}$	
		$C_{24} H_{24} O_{44} Cu_{20}$.	

Zur Darstellung benutzte E. Reichardt das essigsaure Kupferoxyd ($CuO. C_4 H_3 O_3 + HO$) und fand als passendstes Verhältniss 10 Grm. Traubenzucker auf 50,73 Grm. $CuO. C_4 H_3 O_3 + HO$. Wenn man bei der Einwirkung stets auf einen geringen Ueberschuss von Alkali sieht und die Temperatur von 60° C. nicht übersteigt, so geht die Reduction sehr rasch und gut vor sich. Die so erhaltene Säure fällte er entweder mit essigsaurem Bleioxyd als Bleisalz, oder mit Chlorbaryum als Barytsalz, welche dann durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelsäure zerlegt wurden. Oefteres Umkrystallisiren lieferte so die reine Säure in rhombischen Säulen.

Der Gummi wurde nach Entfernung der Gummisäure mit basisch-essigsaurem Bleioxyd oder essigsaurem Bleioxyd mit Ammoniak gefällt und durch Schwefelwasserstoff dann isolirt.

---

[1]) Annalen der Chem. und Pharm. CXXVII, 297.

Die Salze der Säure, die E. Reichardt erhalten, waren:

Kalksalz: $2\ CaO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 2\ HO + aq.$

Barytsalz: $2\ BaO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + HO.$

Bleisalz: $3\ PbO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 3\ HO.$

Silbersalz: $2\ AgO.\ C_6\ H_5\ O_{10}.$

Die Gummiverbindungen:

Gumminatron: $5\ NaO.\ 3\ C_{12}\ H_{13}\ O_{13}.$

Gummibaryt: $7\ BaO.\ 6\ C_{12}\ H_{13}\ O_{13}.$

Harnzucker, der auch zu den Zersetzungen verwendet wurde, lieferte dieselbe Säure, wodurch er die Uebereinstimmung des Trauben- und Harnzuckers erwiesen.

E. Reichardt schliesst aus den nahen Beziehungen der Gummisäure zu der Citronen- und Weinsäure, wie ihrer so überaus leichten Zersetzbarkeit, dass sie voraussichtlich auch in den Pflanzensäften ihr Vorkommen habe und macht auf den interessanten möglichen Bildungsvorgang aufmerksam: „Die Bildung des Zuckers aus Gummi durch Gährungserreger oder Schwefelsäure dürfte als eine einfache Vereinigung von 2 Aeq. Gummi zu 1 Aeq. Zucker, unter Ausscheidung oder Aufnahme von Wasser, anzusehen sein“ und „die Zerlegung des Zuckers, hinsichtlich der Entstehung desselben in dem Lebensprocesse der Pflanzen, vielleicht nur umzudrehen, indem aus den vorhandenen Säuren, durch Abgabe von Sauerstoff und Vereinigung mit Gummi, der Zucker sich bilde.“

A. Beyer[1]) erhielt aus der Gummisäure, welche er durch Chlorbaryum aus stark ammoniakalischer Lösung gefällt und durch Zersetzung dieses bei höherer Temperatur getrockneten gummisauren Baryts, eine neue Säure von der Zusammensetzung $C_4\ H_5\ O_{11}$ oder $C_4\ H_3\ O_9 + 2\ HO$. Er nennt sie Oxygummisäure und nimmt an, dass sie aus der Gummisäure durch Austreten von Kohlensäure und Aufnahme von Sauerstoff entstehe. Eine Annahme, zu der ich durch meine fortgesetzten Untersuchungen über die Gummisäure, wie später gezeigt werden soll, auch gekommen, indem es mir gelang, bei derselben Darstellungsweise der Gummisäure, nur Aenderung der Temperatur und Mengenverhältnisse der anzuwendenden Kalilauge, das Endglied, wahrscheinlich einer Reihe

---

[1]) Annalen d. Chem. u. Pharm. CXXXI, 353.

von Gliedern, resp. Zwischenstufen, reine Oxalsäure direct nachzuweisen.

Die von Beyer dargestellten Salze der Oxygummisäure sind:

ein Barytsalz: $C_4 H_3 O_9 + 2 BaO$ und
„ Silbersalz: $C_4 H_3 O_9 + 2 AgO$.

Gummisäure-Darstellung.

Zur Darstellung der Säure wurde nach mannigfachen Versuchen schliesslich im Wesentlichen die von E. Reichardt angegebene Methode beibehalten; wonach essigsaures Kupferoxyd, in heissem Wasser vollständig gelöst, mit etwa dem halben Gewicht an Traubenzucker und geringem Ueberschuss an Kalilauge, langsam bis zum Eintreten der Reduction zu Oxydul erhitzt wurden. Die Temperatur darf über 80° C. nicht steigen, die angewendete Kalilauge nicht zu concentrirt und vor Allem nicht viel über die Neutralität zugefügt sein, weil sonst die Zersetzung zu weit geht und statt Gummisäure sich mehr und mehr Oxalsäure bildet. Je verdünnter im Allgemeinen die Lösungen und je niedriger die Temperatur, um so reiner und heller die erhaltene Säurelösung. Von den übrigen Kupfersalzen wurde das Kupferchlorid eingehenderen Versuchen unterworfen.

Mässig concentrirte Kupferchlorid-Lösungen mit etwas überschüssigem Traubenzucker und Kalilauge langsam bis gegen 80° C. erhitzt, wurden sehr leicht zu Kupferoxydul reducirt und lieferten bei einiger Vorsicht meistens sehr hellfarbene Flüssigkeiten. Die Endresultate waren aber ganz andere, als die aus der Zersetzung mit essigsaurem Kupferoxyd erhaltenen.

Die Anwendung des Kupferchlorids geschah, um die sehr verdünnten Lösungen, die das essigsaure Kupferoxyd erforderte, zu umgehen, lieferte aber, trotz grösster Vorsicht im Innehalten niedriger Temperatur und Vermeidung eines zu grossen Ueberschusses an Alkali, statt Gummisäure nur Oxalsäure.

Es blieben somit diese Versuche mit Kupferchlorid für die Gummisäurebildung, resp. Darstellung ohne Erfolg, indem auf diesem Wege gar keine, oder kaum nennbare Mengen von Gummisäure erhalten werden konnten; um so interessanter

aber war der durch diese Untersuchungen, wie den ergänzenden von Beyer, geführte Beweis, dass wir es hier mit einer Reihe von Zersetzungsstufen, deren Endglied Oxalsäure ist, zu thun, die die Bedingungen ihrer Entstehung theils der Intensität der angewendeten Wärme, theils der Beschaffenheit (Concentration) der Lösungen, theils der energischen Einwirkung der Kalilauge zu verdanken haben.

Hat man die Zersetzung bis zur vollständigen Reduction des Kupferoxydes zu Oxydul, was an der Färbung und eintretenden Scheidung leicht sichtbar, geführt, so erwies sich ein rasches Filtriren als zweckdienlich. Die so erhaltene sehr verdünnte gummisäurehaltige Lösung kann auf zweierlei Wegen rein erhalten werden, entweder durch Fällung mit Chlorbaryum oder essigsaurem Bleioxyd. Beide Methoden haben im Besonderen ihren Werth, jedoch dürfte sich im Allgemeinen die letztere mehr empfehlen, indem sie einmal die Anwendung der Schwefelsäure zur Scheidung umgeht, deren Ueberschuss, weil nur schwer ganz zu vermeiden, den weiteren Operationen zu leicht störend entgegen tritt und dann etwas mehr Material liefert, was bei der so schwierigen Gewinnung dieses Körpers schon ein wesentlicher Factor*).

Die Fällung mit essigsaurem Bleioxyd geschieht am vortheilhaftesten aus ganz schwach essigsaurer Lösung. Der so erhaltene flockige, voluminöse Niederschlag von gummisaurem Bleioxyd wird nach wiederholtem Auswaschen mit heissem Wasser durch Schwefelwasserstoff zerlegt und die Säure dann in ganz gelinder Wärme zur Concentration gestellt. Es scheiden sich nach langem Stehen Krystalle aus, — falls Oxalsäure mit gebildet worden, ist diese leicht durch ihr rascheres Herauskrystallisiren zu entfernen — die durch öfteres Umkrystallisiren gereinigt, schliesslich in schönen klaren rhombischen Prismen gewonnen werden. Diese so erhaltene krystallinische Abscheidung ist aber, wie gleich näher gezeigt werden soll, nicht die eigentliche Gummisäure, sondern das Anhydrid derselben.

---

*) Es beruht dieses auf der bei der Fällung mit Chlorbaryum nicht zu umgehenden lösenden Einwirkung des Chlorammoniums auf den gebildeten gummisauren Baryt; indem nämlich die Gummisäure aus schwach ammoniakalischer Lösung mit Chlorbaryum gefällt werden muss, bildet sich immer nebenbei Chlorammonium.

Gummisäurehydrat = C_6 H_5 O_{10} + 3 HO + 6 aq.

Die Gummisäure, die nicht krystallinisch erhalten werden konnte, analog der Apfelsäure, stellt eine hellgelbe, syrupähnliche Flüssigkeit dar, aus der allmählig durch längeres Stehen das Anhydrid sich krystallinisch abscheidet. Die Gummisäure charakterisirt sich durch ihren intensiv sauren, der Weinsäure ähnlichen Geschmack, erleidet in höherer Temperatur (120° C.) eine Zersetzung und verbrennt unter starkem Aufblähen, den charakteristischen Geruch der Kohlenhydrate verbreitend. Sie ist mit Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen mischbar, lenkt die Polarisationsebene schwach nach links ab. Ihr Verhalten zu den Basen erhellt aus den nachfolgenden, näher untersuchten Salzen, nur sei hier noch ihr wesentlichstes Merkmal zur Trennung und Unterscheidung von der ihr in vielen Beziehungen ähnlichen Weinsäure und Oxalsäure angeführt.

Die Gummisäure giebt mit Chlorcalcium direct keine Fällung, erst aus ammoniakalischer oder neutraler Lösung, der entstehende flockige Niederschlag von gummisaurem Kalk ist in Essigsäure leicht, in Ammoniak unlöslich; Oxalsäure dagegen giebt sowohl aus saurer wie neutraler Lösung einen in Essigsäure und Ammoniak vollständig unlöslichen körnigen Niederschlag. Weinsäure wird durch Chlorcalcium nur aus neutraler Lösung gefällt, Niederschlag löslich in überschüssiger Weinsäure. Kalkwasser fällt gummisauren Kalk direct. Eisenchlorid giebt mit der Gummisäure und ihren Salzen keine Fällung; diese tritt aber ein auf Zusatz von Alkohol als gelb-bräunlicher Niederschlag. Platinlösungen und Silbersalze werden durch sie leicht reducirt.

Eine Elementar-Analyse des Gummisäurehydrats ergab:
0,200 Grm. Gummisäurehydrat unter CaCl bis zur Syrupconsistenz eingetrocknet gaben 0,131 Grm. CO_2 = 0,0357 C = 17.87 % C und 0,132 Grm. HO = 0,0146 H = 7.33 % H

berechnet:		gefunden:	
C	17.87	C	17.87
H	6.93	H	7.33
O	75.24	O	74.80

Daraus berechnet sich die empirische Formel C_6 H_{14} O_{19}. Die rationelle, gestützt auf die folgenden Untersuchungen der

Salze und die nachgewiesene Tribasicität der Gummisäure ergiebt die Formel:

$$C_6\ H_5\ O_{10} + 3\ HO + 6\ aq.$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \ddot{\ddot{H}}_5\ O_7 \\ H_3 \end{matrix}\right\} O_6 + 6\ HO.$

Gummisäure-Anhydrid $= C_6\ H_5\ O_{10}$.

Das Anhydrid der Gummisäure krystallisirt, wie erwähnt, nach längerem Stehen in der Form rhombischer Prismen, die Krystalle sind zum Theil wohl ausgebildet, meistens jedoch körnige Massen bildend. Es ist in Wasser und Alkohol leicht löslich, lenkt die Polarisationsebene schwach nach links ab; die Ablenkung nahm nach längerem Stehen um etwas zu, blieb aber dann constant. In seinem chemischem Verhalten ganz analog dem Gummisäurehydrat, hat denselben weinsäureähnlichen Geschmack, bläht sich beim Verbrennen stark auf und giebt mit Chlorcalcium einen in Essigsäure leicht löslichen flockigen Niederschlag (Unterscheidung von Oxalsäure und Uebereinstimmung mit der Gummisäure).

Dieses krystallinische Gummisäure-Anhydrid wurde einem Trockenversuche unterworfen und langsam immer höheren Temperaturen bis zu 110° C. ausgesetzt, wobei kein Wasser entwich; zwischen 110° und 120° C. trat dann eine Veränderung, resp. Zersetzung der Substanz ein, und es entwichen saure brenzähnliche Gase. Der Versuch wurde fortgesetzt, bei 130° C. Entweichen stark saurer brenzlicher Gase, bei 140°—145° C. Schmelzung und immer dunklere Färbung der Substanz unter Entweichen brenzlicher Dämpfe, von 160° bis 190° C. trat dann immer dunklere, bis endlich schwärzliche Färbung der Substanz ein, und der hinterbleibende aufgeblähte Rückstand war unlöslich in Wasser und selbst Salzsäure. Mehrere Elementar-Analysen dieses Anhydrides ergaben, übereinstimmend mit den von E. Reichardt gefundenen, folgende Zahlen:

I. 0,240 Grm. Gummisäure-Anhydrid gaben 0,2755 Grm. $CO_2 = 0{,}075$ C $= 30{,}19\,\%$ C und 0,092 Grm. HO $= 0{,}0102$ H $= 4{,}25\,\%$ H.

II. 0,218 Grm. Gummis.-Anhyd. gaben 0,237 Grm. $CO_2 = 0{,}0647$ C $= 29.67\,\%$ C und 0,075 Grm. HO $= 0{,}0083$ H $= 3{,}82\,\%$ H.

III. 0,281 Grm. Gummis.-Anhyd. gaben 0,309 Grm. $CO_2 = 0{,}0842$ C $= 29.98\,\%$ C und 0,100 Grm. HO $= 0{,}011$ H $= 3{,}95\,\%$ H.

	berechnet:	gefunden:		
		I.	II.	III.
C	29.75	30.19	29.67	29.98
H	4.13	4.25	3.82	3.95
O	66.12	65.56	65.51	65.07

Daraus berechnet sich die Formel $C_6 H_5 O_{10}$

oder $C_6 \overset{\prime\prime\prime}{H}_5 O_7 \} O_3$.

Dieses krystallisirte Gummisäure-Anhydrid würde das erste bis jetzt erhaltene organische Anhydrid einer dreibasischen Säure sein, und ist ferner interessant durch seinen höchst wahrscheinlichen Uebergang in eine entsprechende zweibasische Säure. E. Reichardt beschreibt in seinen Untersuchungen über die Gummisäure ein wasserfreies Silbersalz von der Formel 2 AgO. $C_6 H_5 O_{10}$, erhalten aus der krystallisirten Gummisäure durch Fällen mit salpetersaurem Silberoxyd.

Gummisäure, erhalten aus der Zersetzung des Harnzuckers, lieferte dasselbe Salz. Diese Beobachtung deutet also darauf hin, dass die dreibasische Gummisäure in eine zweibasische übergegangen.

Salze der Gummisäure.

I. 3 KO. $C_6 H_5 O_{10}$ + 3 HO.

Es gelang zwei Verbindungen der Gummisäure mit Kali darzustellen, eine mit 3 Basis das neutrale und mit 2 Basis das saure Salz, die sich ausser ihrer Zusammensetzung und Reaction durch die verschiedene und schwerere Krystallisation des neutralen Salzes von einander unterscheiden. Das neutrale Salz wird dargestellt, indem man eine wässerige Gummisäurelösung mit kohlensaurem Kali sättigt und alsdann diese Lösung ruhig längere Zeit stehen lässt. Es scheiden sich allmählig kleine weisse Krystalle ab, die, für sich gesammelt und gereinigt, unter dem Mikroskope die Form zierlich verästelter Krystallgruppen, zusammengesetzt aus feinen Krystallnädelchen, erkennen lassen. Fig. a.

Fig. a.

Das Salz ist in Wasser leicht löslich, auf Zusatz von Alkohol scheidet es sich nur sehr allmählig krystallinisch ab. Chlorcalcium und salpetersaures Silberoxyd fällen direct gummisauren Kalk und gummisaures Silberoxyd.

0,220 Grm. neut. gummis. Kali gaben 0,1080 Grm. KO = 49,118 % KO.

berechnet:	gefunden:
48,9 % KO	49,1 % KO.

Hieraus berechnet sich die Formel:

$$3\ KO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 3\ HO$$

oder $$\left.\begin{matrix} C_6\ H_5\ O_7 \\ 3\ K \end{matrix}\right\}''' O_6 + 3\ HO.$$

II. $2\ KO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO.$

Das saure Kalisalz, welches leichter als das neutrale krystallisirt, wurde erhalten durch Hinzufügung einer gleichen Menge Gummisäure zu einer bereits mit kohlensaurem Kali gesättigten Gummisäurelösung. Nach längerem ruhigen Stehen scheiden sich kleine weisse spiessige Krystallkörnchen in dichten Massen zusammenhängend ab. Einige sehr ausgebildete Krystalle liessen die Form hexagonaler Prismen erkennen. Das Salz ist in Wasser leicht löslich, reagirt schwach sauer und scheidet auf Zusatz von Alkohol leichter als das neutrale Salz krystallinische Körnchen ab.

Chlorcalcium fällt keinen gummisauren Kalk, erst auf Zusatz von Ammoniak; dagegen fällt salpetersaures Silberoxyd direct gummisaures Silberoxyd.

0,1845 Grm. sauer. gummis. Kali gaben 0,06613 KO = 35,84 % KO, woraus sich die Formel

$2\ KO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO$ berechnet.

Durch Trocknen bei 93° C. konnte noch 1 Aeq. HO ausgetrieben werden, bei weiterer Erhöhung der Temperatur trat Zersetzung ein.

berechnet:	gefunden:
36,2 % KO	35,8 % KO

$$\left.\begin{matrix} C_6\ H_5\ O_7 \\ 2\ K \\ H \end{matrix}\right\}''' O_6 + 4\ HO.$$

Beide Kalisalze verbrennen unter starkem Aufblähen nur sehr langsam und mit dem stets charakteristischen Geruch nach verbrennenden Kohlenhydraten.

I. $3\ NaO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 2\ HO.$

Die Natronsalze, deren auch zwei, ein neutrales und saures, dargestellt wurden, krystallisiren bedeutend schwieriger, als die entsprechenden Kalisalze, und sind somit zur Untersuchung weniger geschickt, die Krystalle sind nur schwer rein zu erhalten und dieses erklärt auch den in nachstehender Elementar-Analyse ein wenig zu hoch gefundenen Kohlenstoffgehalt. Das neutrale Natronsalz wurde dargestellt durch Sättigen einer Gummisäurelösung mit Natronhydrat, war aber, trotz langem Stehen, nur schwer zum Krystallisiren zu bringen. Mit Alkohol behandelt, fand eine krystallinische Abscheidung etwas leichter statt, die, unter dem Mikroskop betrachtet, weisse kleine säulenförmige Stäbchen erkennen liess. In Wasser leicht löslich. Chlorcalcium, sowie salpetersaures Silberoxyd fällen gummisauren Kalk und gummisaures Silberoxyd.

0,182 Grm. neutr. gummis. Natron gaben 0,123 Grm. $NaO.\ CO_2$ =
39,624 % NaO.

berechnet:	gefunden:
40,0 % NaO	39,6 % NaO,

woraus sich die Formel berechnet:

$$3\ NaO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 2\ HO$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \dddot{H}_5\ O_7 \\ 3\ Na \end{matrix}\right\} O_6 + 2\ HO.$

II. $2\ NaO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + HO.$

Das saure Natronsalz, etwas leichter krystallisirbar, wurde in kleinen weissen körnigen Krystallen erhalten, und zwar durch längeres Stehenlassen einer neutralen gummisauren Natronlösung, die noch mit der gleichen Menge Säure versetzt war. Die Trennung der Säure von der Mutterlauge gelingt bei den Natronsalzen nur sehr unvollkommen, was die Untersuchung nicht wenig erschwert. Das Salz ist in Wasser leicht löslich und Alkohol bewirkt nach einiger Zeit eine schwache krystallinische Fällung. Das Salz reagirt schwach sauer und wird durch Chlorcalcium nur unvollkommen gefällt; Zusatz von Ammoniak bewirkt aber sofort vollständige Fällung, dieselbe tritt auch mit salpetersaurem Silberoxyd ein.

Bayerische Staatsbibliothek München

Die Elementar-Analyse ergab:

I, 0,268 Grm. gummis. Natron gaben 0,1971 Grm. CO_2 = 0,05378 C = 20,06 % C und 0,0642 Grm. HO = 0,00713 H = 2,65 % H.

II. 0,163 Grm. gummis. Natron gaben 0,091 Grm. NaO, CO_2 = 0,0533 NaO = 32,73 % NaO.

berechnet:		gefunden:		
			I.	II.
NaO	32,4	NaO	32,41	32,73
C	19,0	C	20,06	
H	2,6	H	2,65	
O	46,0	O	44,88	

woraus sich die Formel berechnet:

$$2\,NaO.\,C_6\,H_5\,O_{10} + HO$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\,\ddot{H}_5\,O_7 \\ 2\,Na \\ H \end{matrix}\right\} O_6.$

Der etwas zu hohe Kohlenstoffgehalt erklärt sich leicht durch die schwere Trennung der Krystalle von der Mutterlauge.

Doppelsalz von Kali und Natron.

$$KO.\,NaO.\,C_6\,H_5\,C_{10} + HO.$$

Darstellung: Durch Sättigen einer Gummisäurelösung mit gleichen Theilen von Natron und Kali und langes Stehenlassen krystallisirt das Doppelsalz in weissen, zarten, körnigen und blätterigen Massen. Es ist leicht in Wasser löslich und reagirt schwach sauer. Chlorcalcium fällt die Gummisäure erst auf Zusatz von Ammoniak vollständig aus, salpetersaures Silberoxyd fällt direct gummisaures Silberoxyd.

0,278 Grm. gummis. KO + NaO gaben 0,332 Grm. K Cl, $PtCl_2$ = 0,0641 KO = 23,05 % KO und 0,0688 NaO, CO_2 = 0,0403 NaO = 14,49 % NaO.

berechnet:		gefunden:
KO	22,63 %	23,05 %
NaO	14,96 „	14,50 „

Hieraus berechnet sich die Formel:

$$KO.\,NaO,\,C_6\,H_5\,O_{10} + HO$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\,\ddot{\ddot{H}}_5\,O_7 \\ K \\ Na \\ H \end{matrix}\right\} O_6.$

$$2\ LiO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO.$$

Es wurde nur ein saures Lithionsalz erhalten, das sich nach längerem Stehen in weissen kleinen körnigen, meist Würfelchen bildenden, Krystallen abscheidet; Alkohol bewirkt eine Abscheidung rascher, aber nicht so vollkommen.

Chlorcalcium fällt, wie bei den übrigen sauren Alkalisalzen, die Gummisäure erst auf Zusatz von Ammoniak vollständig, salpetersaures Silberoxyd aber direct. Das Salz ist in Wasser sehr leicht löslich.

0,212 Grm. gummis. LiO gaben 0,080 Grm. LiO, CO_2 = 0,0318 LiO = 15,0 % LiO.

berechnet:	gefunden:
14,9 % LiO	15,0 % LiO

Hieraus berechnet sich die Formel:

$$2\ LiO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \dddot{H}_5\ O_7 \\ 2\ Li \\ H \end{matrix}\right\} O_6 + 4\ HO.$

I. $3\ NH_4\ O,\ C_6\ H_5\ O_{10} + 4\ HO.$

Die Gummisäure bildet mit dem $NH_4\ O$ ebenfalls zwei Salze, ein neutrales und saures.

Neutrales Salz: Wenn man Gummisäure mit Ammoniak sättigt, so scheiden sich nach längerem Stehen weisse, feine büschelförmige Krystallnadeln ab, die in Wasser und Alkohol sehr leicht löslich sind. Chlorcalcium und salpetersaures Silberoxyd fällen die Gummisäure leicht aus.

0,125 Grm. neutr. gummis. $NH_4\ O$ gaben 0,3595 Grm. $NH_4\ Cl + PtCl_2$ = 33.52 % $NH_4\ O$.

berechnet:	gefunden:
33,2 % $NH_4\ O$	33,5 % $NH_4\ O$,

woraus sich die Formel berechnet:

$$3\ NH_4\ O.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 4\ HO$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ H_5\ O_7 \\ 3\ (NH_4) \end{matrix}\right\} O_6 + 4\ HO.$

II. $2\ NH_4\ O.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 6\ HO.$

Saures Salz wird erhalten durch Hinzufügung einer gleichen Menge von Gummisäure zum neutralen Salze als

Bayerische Staatsbibliothek München

Fig. b.

ziemlich leicht krystallisirbares Salz. Die Krystalle, nur sehr wenig ausgebildet, zeichnen sich aus durch ihre schöne Anordnung; es sind kleine Krystallbüschelchen, zusammengesetzt aus feinen langen Nadeln. Fig. b.

Das Salz ist sehr leicht in Wasser und Alkohol löslich und reagirt schwach sauer, weshalb Chlorcalcium nur nach vorheriger Neutralisation mit Ammoniak gummisauren Kalk fällt. Salpetersaures Silberoxyd fällt direct gummisaures Silberoxyd.

0,104 Grm. sauer. gummis. NH_4 O gaben 0,2055 Grm. NH_4 Cl + $PtCl_2$ = 23,04 % NH_4 O.

berechnet:	gefunden:
22.91 % NH_4 O	23,04 % NH_4 O.

Dieses ergiebt die Formel:

$$2\ NH_4\ O.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 6\ HO$$

oder

$$\left.\begin{matrix} C_6\ \ddot{H}_5\ O_7 \\ 2\ (N\ H_4) \\ H \end{matrix}\right\} O_6 + 5\ HO.$$

I. 3 BaO. C_6 H_5 O_{10} + 6 HO.

Die Gummisäure bildet mit dem Baryt ebenfalls zwei Salze, mit 3 und 2 Basis. Chlorbaryum fällt aus einer ammoniakalischen Lösung der Gummisäure voluminösen weissen gummisauren Baryt. Der Niederschlag ist im Uebermaass von Essigsäure und in Salpetersäure löslich, etwas löslich auch in heissem Wasser und Chlorammonium.

I. 0,121 Grm. gummis. BaO bei 80° C. getrocknet gaben 0,088 Grm. BaO. CO_2 = 0,0683 BaO = 56,44 % BaO.

II. 0,164 Grm. gummis. BaO bei 80° C. getrocknet gaben 0,120 Grm. BaO CO_2 = 0,0931 BaO = 57,1 % BaO.

III. 0,125 Grm. gummis. BaO bei 80° C. getrocknet gaben 0,092 Grm. BaO. CO_2 = 0,0714 BaO = 57,1 % BaO.

	berechnet:	gefunden:		
		I.	II.	III.
BaO:	56,75 %	56,4 %	57,1 %	57,1 %

Alle drei Bestimmungen entsprechen der Formel:

$$3\ BaO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 6\ HO$$

Bayerische Staatsbibliothek München

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \ddot{H}_5\ O_7 \\ 3\ Ba \end{matrix}\right\} O_6 + x\ HO.$

1 Aeq. HO entspricht nach dieser Formel 2,22 %; es entweichen bei 80° C. 4,5 % HO, demnach 2 Aeq. HO.

II. $2\ BaO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + HO + aq.$

Das mit 2 Aeq. Basis verbundene saure Salz entspricht genau dem schon von E. Reichardt erhaltenen (vide Einleitung) Salze.

Chlorbaryum schlägt aus neutralen oder schwach essigsauren Lösungen der Gummisäure gummisauren Baryt nieder, der in seinem chemischen Verhalten analog dem eben beschriebenen neutralen Salze ist.

I. 0,203 Grm. gummis. Baryt gaben 0,142 Grm. BaO. CO_2 = 0,1102 Grm. BaO = 54,2 % BaO.

II. 0,161 Grm. gummis. Baryt gaben 0,114 Grm. BaO. CO_2 = 0,0885 Grm. BaO = 54,97 % BaO.

III. 0,2565 Grm. gummis. Baryt gaben 0,1770 Grm. BaO. CO_2 = 0,1374 Grm. BaO = 53,57 % BaO.

berechnet:	gefunden:		
	I.	II.	III.
BaO 54.1 %	BaO 54.2	54.9	53.6 %

Dieses entspricht der Formel:

$$2\ BaO.\ C_6\ H_5\ O_{10}.\ HO + x\ aq.$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \ddot{H}_5\ O_7 \\ 2\ Ba \\ H \end{matrix}\right\} O_6 + x\ aq.$

I. $3\ CaO.\ C_6\ H_5\ O_{10}.$

Chlorcalcium bewirkt nur in neutralen oder ammoniakalischen Lösungen der Gummisäure oder ihrer Alkalisalze einen weissen flockigen Niederschlag von gummisaurem Kalk. Derselbe ist in Essigsäure ziemlich leicht, in Salpetersäure und Salzsäure sofort löslich.

0,124 Grm. gummisaurer Kalk gaben 0,089 Grm. CaO. CO_2 = 0,0499 CaO = 40,24 % CaO.

berechnet:	gefunden:
41.0 % CaO.	40.24 % CaO,

woraus sich die Formel berechnet:

$$3\ CaO.\ C_6\ H_5\ O_{10}$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \ddot{H}_5\ O_7 \\ 3\ Ca \end{matrix}\right\} O_6.$

II. Ein entsprechendes saures Kalksalz, von der Zusammensetzung $2\,CaO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 2\,HO + aq.$ wurde von E. Reichardt (vide Einleitung) nachgewiesen.

Es ergiebt sich aus dem Angeführten, dass die Alkali, Ammoniak und Erdalkalisalze alle zwei Reihen von Salzen, ein neutrales mit 3 und ein saures mit 2 Basis, mit der Gummisäure bilden.

Strontian und Magnesia-Salze.

$$2\,SrO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 2\,HO.$$

Das Strontiansalz bildet sich bei der Behandlung neutraler Gummisäurelösung mit Chlorstrontium, ist leicht in Essigsäure und Salpetersäure löslich.

Das Magnesiasalz ist krystallinisch, jedoch nur sehr schwierig zu erhalten.

A. Beyer bestimmte das Strontian-Salz und fand:

I. 0,035 Grm. gummisaur. Strontian gaben 0,021 SrO. CO_2 = 0,0147 SrO = 42,0 % SrO.

II. 0,060 Grm. gummisaures SrO gaben 0,0365 Grm. SrO. CO_2 = 42,66 % SrO.

berechnet:	gefunden:	
	I.	II.
SrO: 42.64 %	42.0	42.66 %

Daraus berechnet sich die Formel:

$$2\,SrO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 2\,HO$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \ddot{H}_5\ O_7 \\ 2\ Sr \\ H \end{matrix}\right\} O_6 + x\ aq.$

1Aeq. HO ist nach dieser Formel = 7,20 %; es entwichen bei 100° C. 7,35 % HO.

Verhalten gegen Salze der Erdmetalle.

Gummisäure, neutrale wie saure gummisaure Alkalisalze gaben mit Thonerdesalzen weder Fällungen, noch krystallinische Abscheidungen.

Salze der schweren Metalle.

Die Oxyde der schweren Metalle bilden mit der Gummisäure und ihren Salzen vornehmlich neutrale, d. h. mit 3 Aeq. Metalloxyd verbundene Salze.

$$3\ MnO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO.$$

Schwefelsaures Manganoxydul fällt aus neutralen Gummisäurelösungen wie neutralen gummisauren Alkalisalzen das gummisaure Manganoxyd als voluminösen braunen Niederschlag, welcher im Uebermaass des Fällungsmittels wieder löslich, ebenso in Salpetersäure.

0,063 Grm. gummisaur. MnO gaben 0,033 Grm. $Mn_3\ O_4$ = 38,97 % MnO.

berechnet:	gefunden:
39.1 % MnO	38,97 % MnO,

woraus sich die Formel berechnet:

$$3\ MnO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO$$

oder

$$\left.\begin{matrix} C_6\ \dddot{H}_5\ O_7 \\ 3\ Mn \end{matrix}\right\} O_6 + 5\ HO.$$

Verhalten gegen Eisenoxydsalze.

Eisenoxydsalze bewirken weder in Gummisäurelösungen, noch in neutralen oder sauren gummisauren Alkalisalzen eine Fällung; jedoch entsteht auf Zusatz von wenig Alkohol eine leichte Trübung, die aber im Uebermaass wieder verschwindet.

Verhalten gegen Chromoxydsalze.

Chromalaun bewirkte weder in neutralen noch sauren Lösungen der gummisauren Alkalien eine Fällung.

$$3\ CoO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 2\ HO.$$

Wurde erhalten durch Behandlung neutraler gummisaurer Alkalisalze mit salpetersaurem Kobaltoxydul als rother flockiger Niederschlag. Das Salz ist unlöslich in Essigsäure, leicht löslich in Salpetersäure.

0,132 Grm. gummisaur. CoO gaben 0,0595 Grm. CoO = 45,075 % CoO.

berechnet:	gefunden:
CoO 44.7 %	CoO 45,0 %

$$3\ CoO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 2\ HO$$

oder

$$\left.\begin{matrix} C_6\ \dddot{H}_5\ O_7 \\ 3\ Co \end{matrix}\right\} O_6 + 2\ HO.$$

$$2\ NiO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 3\ HO.$$

Schwefelsaures Nickeloxydul giebt nur in neutralen Lösungen der gummisauren Alkalien einen graugelben Niederschlag, der flockig rasch zu Boden sinkt, leicht löslich in Salpetersäure und im Uebermaass von Essigsäure ist.

0,098 Grm. gummisaures NiO gaben 0,033 Grm. NiO = 33,67 % NiO.

berechnet:	gefunden:
NiO 34.1 %	NiO 33,7 %

$$2\ NiO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 3\ HO$$

oder $$\left.\begin{matrix} C_6\ \dddot{H}_5\ O_7 \\ 2\ Ni \\ H \end{matrix}\right\} O_6 + 2\ Ho.$$

$$3\ ZnO.\ C_6\ H_5\ O_{10}.$$

Schwefelsaures Zinkoxyd fällt aus neutralen gummisauren Kalisalzen weisses voluminöses gummisaures Zinkoxyd, welches im Uebermaass des Fällungsmittels und ebenso in Salpetersäure löslich ist.

0,072 Grm. gummisaures ZnO gaben 0,036 Grm. ZnO = 50,00 % ZnO.

berechnet:	gefunden:
50,1 % ZnO	50,0 % ZnO,

woraus sich die Formel berechnet:

$$3\ ZnO.\ C_6\ H_5\ O_{10}$$

oder $$\left.\begin{matrix} C_6\ \dddot{H}_5\ O_7 \\ 3\ Zn \end{matrix}\right\} O_6.$$

$$3\ CdO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 2\ HO.$$

Aehnlich wie beim Zinksalz wird durch schwefelsaures Kadmiumoxyd aus neutralen gummisauren Alkalisalzen braungelbes voluminöses gummisaures Kadmiumoxyd gefällt, welches in Essigsäure schwer, leicht in Salpetersäure löslich ist.

0,073 Grm. gummisaures CdO gaben 0,042 Grm. CdO = 57,53 % CdO.

berechnet:	gefunden:
CdO 57.9 %	CdO 57.5 %.

Ergiebt die Formel:

$$3\ CdO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 2\ HO$$

oder $$\left.\begin{matrix} C_6\ \dddot{H}_5\ O_7 \\ 3\ Cd \end{matrix}\right\} O_6 + 2\ HO.$$

$$3\ CuO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO.$$

Wird am besten erhalten durch Fällen neutraler Gummisäurelösung oder neutraler gummisaurer Alkalisalze mit schwefelsaurem Kupferoxyd. Der sich bildende flockige grüne Niederschlag von gummisaurem Kupferoxyd ist im Uebermaass des angewendeten Fällungsmittels wieder löslich. Saure Alkalisalze und Gummisäure werden durch schwefelsaures Kupferoxyd nicht gefällt. Das gummisaure Kupferoxyd ist im Uebermaass von Essigsäure und leicht in Salpetersäure löslich.

0,1115 Grm. gummisaures CuO gaben 0,0465 Grm. CuO = 41,704 % CuO.

berechnet:	gefunden:
CuO: 41.74 %	CuO: 41.70 %,

woraus sich die Formel berechnet:

$$3\ CuO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \ddot{H}_5\ O_7 \\ 3\ Cu \end{matrix}\right\} O_6 + 5\ HO.$

$$3\ PbO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO.$$

Ganz entsprechend dem eben erwähnten Kupfersalz ist das Bleisalz. Wie schon in der Einleitung erwähnt, fällt essigsaures Bleioxyd aus neutralen wie schwach sauren Lösungen der Gummisäure und ihrer Alkalisalze voluminöses gelbes gummisaures Bleioxyd; dasselbe ist im Uebermaass von Essigsäure und Salpetersäure leicht löslich.

0,202 Grm. gummisaures PbO gaben 0,134 Grm. PbO = 66,33 % PbO, woraus sich in Uebereinstimmung mit der bereits von E. Reichardt (vide Einleitung) gefundenen Zusammensetzung für das Bleisalz die Formel

$$3\ PbO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \ddot{H}_5\ O_7 \\ 3\ Pb \end{matrix}\right\} O_6 + x\ HO$ ergiebt.

berechnet:	gefunden:
PbO 66,84 %	PbO 66,33 %.

$$3\ SnO.\ C_6\ H_5\ O_{10}.$$

Die Untersuchungen über das Verhalten der Gummisäure zu den Zinnoxyd- wie Oxydulsalzen, resp. $SnCl_2$ und SnCl ergaben:

Zinnchlorür bewirkt aus sauren wie neutralen Alkalisalzen der Gummisäure eine gelbe flockige Fällung, die unlöslich in Essigsäure, leicht löslich in Salpetersäure ist.

0,108 Grm. gummisaures SnO gaben 0,0755 Grm. SnO_2 = 0,0674 Grm. SnO = 62,40 % SnO.

berechnet:	gefunden:
SnO 62.36 %	62,40 %,

welches der Formel

$$3\ SnO.\ C_6\ H_5\ O_{10}$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \ddot{H}_5\ O_7 \\ 3\ Sn \end{matrix}\right\} O_6$ entspricht.

Eine Verbindung des Zinnoxydes mit der Gummisäure konnte nicht nachgewiesen werden.

Wismuthsalz.

Das Wismuthsalz wird erhalten durch Fällen saurer wie neutraler gummisaurer Alkalisalze mit salpetersaurem Wismuthoxyd als flockiger bräunlicher Niederschlag, der unlöslich in Essigsäure, leicht löslich in Salpetersäure ist.

$$U_2\ O_3.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 6\ HO.$$

Salpetersaures Uranoxyd bewirkt aus neutralen gummisauren Salzlösungen einen gelblichen, flockigen Niederschlag; aus sauren Lösungen entsteht derselbe nur sehr unvollkommen. Der Niederschlag ist in Essigsäure unlöslich, leicht aber in Salpetersäure.

0,26 Grm. gummisaures $U_2\ O_3$ gaben 0,177 Grm. $U_3\ O_4$ = 0,1202 Grm. $U_2\ O_3$ = 44.68 % $U_2\ O_3$.

berechnet:	gefunden:
$U_2\ O_3$ 44.9 %	$U_2\ O_3$ 44.7 %,

woraus sich die Formel berechnet:

$$U_2\ O_3.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 6\ HO$$

oder $\left.\begin{matrix} C_6\ \ddot{\ddot{H}}_5\ O_7 \\ U_2 \end{matrix}\right\} O_6 + x\ HO.$

Silbersalze.

Die Silbersalze, deren auch zwei nachgewiesen wurden, ein neutrales mit und ohne Wasser, je nach Art der Darstellung, und ein saures, bestätigen die Tribasicität der Gummisäure und daraus folgende Constitution der Salze.

$3\ AgO.\ C_6\ H_5\ O_{10}$.

1) Auf Zusatz von salpetersaurem Silberoxyd zu einem neutralen gummisauren Alkalisalz erhält man einen anfangs gelben, flockigen, schweren Niederschlag, der aber allmählig, und namentlich im Lichte, sich immer dunkler färbt. Durch rasches Filtriren und Trocknen im Dunklen ist diese Reduction um etwas zu vermeiden. Das Salz ist in Salpetersäure leicht löslich und ergab folgende Zusammensetzung:

0,258 Grm. gummisaures AgO gaben 0,181 Grm. Ag = 0,1944 Grm. AgO = 75,34 % AgO.

berechnet:	gefunden:
AgO 74.2 %	AgO 75,3 %,

woraus sich die Formel berechnet:

$$3\ AgO.\ C_6\ H_5\ O_{10}$$

oder $$\left.\begin{matrix} C_6\ \overset{'''}{H}_5\ O_7 \\ 3\ Ag \end{matrix}\right\} O_6.$$

Der etwas zu hoch gefundene Silbergehalt erklärt sich leicht durch die kaum zu vermeidende Reduction dieses Salzes.

$$3\ AgO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO.$$

2) Durch Behandlung eines wasserhaltigen gummisauren Ammoniaksalzes ($2\ NH_4\ O.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO$) mit salpetersaurem Silberoxyd entsteht ebenfalls ein weisser, flockiger Niederschlag von wasserhaltigem gummisaurem Silberoxyd, der etwas weniger reducirt wird, sonst aber im chemischen Verhalten ganz analog dem wasserfreien Silbersalze, wie letzteres auch im Uebermaass von Essigsäure und Salpetersäure löslich ist.

0,1125 Grm. gummisaures AgO gaben 0,071 Grm. Ag. = 0,07626 Grm. AgO = 67.78 % AgO.

berechnet:	gefunden:
AgO 67,7 %	AgO 67,7 %,

woraus sich die Formel berechnet:

$$3\ AgO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 5\ HO$$

oder $$\left.\begin{matrix} C_6\ \overset{'''}{H}_5\ O_7 \\ 3\ Ag \end{matrix}\right\} O_6 + x\ aq.$$

$$2\ AgO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 4\ HO.$$

3) Das saure wasserhaltige Silbersalz wurde erhalten durch Fällung reiner Gummisäurelösung mit salpetersaurem

Silberoxyd als ziemlich weisser, flockiger und weniger leicht, als die vorherigen, reducirbarer Niederschlag. Das Salz ist ebenfalls im Uebermaass von Essigsäure, sowie in Salpetersäure löslich, und verbrennt, wie das neutrale Salz, mit lebhafter Verpuffung, weshalb beim Verbrennen grosse Vorsicht zu beobachten.

0,123 Grm. gummisaures AgO gaben 0,0685 Grm. Ag = 0,07357 Grm. AgO = 59.81 % AgO.

berechnet:	gefunden:
AgO 59,6 %	AgO 59,8 %

welches der Formel entspricht:

$$2\ AgO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 4\ HO$$

oder

$$\left.\begin{matrix} C_6\ \dddot{H}_5\ O_7 \\ 2\ Ag \\ H \end{matrix}\right\} O_6 + 3\ HO.$$

$$2\ AgO.\ C_6\ H_5\ O_{10}.$$

4) Dieses Salz wurde von E. Reichardt[1]) aus der krystallisirten Gummisäure erhalten und spricht für die bereits im Eingange angeführte Vermuthung, dass die krystallisirte dreibasische Gummisäure eine Umwandlung in eine zweibasische isomere Säure erleide.

$$2\ HgO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 7\ HO.$$

Analog dem sauren Silbersalz fällt salpetersaures Quecksilberoxyd aus reiner Gummisäurelösung ein saures Quecksilbersalz. Der Niederschlag ist gelb und flockig, löslich im Uebermaass von Essigsäure und leicht in Salpetersäure.

0,094 Grm. gummisaures HgO gaben 0,0545 Grm. HgS = 0,0507 Grm. HgO = 53,93 % HgO.

berechnet:	gefunden:
HgO. 54,0 %	HgO. 53,9 %,

woraus sich die Formel berechnet:

$$2\ HgO.\ C_6\ H_5\ O_{10} + 7\ HO$$

oder

$$\left.\begin{matrix} C_6\ \dddot{H}_5\ O_7 \\ 2\ Hg \\ H \end{matrix}\right\} O_6 + x\ aq.$$

---

[1]) Annalen d. Chem. u. Pharm. CXXVII, 297.

Aethersalze.

Zum Schluss wären nun noch die Beobachtungen und Resultate zu erwähnen, die mit den Aethersalzen angestellt und gewonnen. Leider konnten diese Beobachtungen nicht ganz zu Ende geführt werden, weil das so überaus schwierig zu erhaltende reine Material — die Gummisäure — nicht in genügender Menge vorhanden war.

Darstellung:

1) Durch längeres Erhitzen einer concentrirten Gummisäurelösung mit dem 3—4fachen Volumen absolut. Alkohol und nachheriger Behandlung mit kohlensaurem Baryt wurde die entsprechende Aethylverbindung (aethyl-gummisaurer Baryt) in theils krystallinischer, theils gummiähnlicher Form erhalten.

2) Ein zweites, besser krystallisirendes Aethersalz wurde durch Hindurchleiten von salzsaurem Gas durch eine weingeistige Lösung von Gummisäure, Neutralisation mit kohlensaurem Kali und Schütteln mit Aether, in Form weisser, feiner seideglänzender Krystallblättchen gewonnen.

Diese letzten Untersuchungen mit den Aethersalzen bedürfen jedoch noch einer eingehenderen Durchforschung, die ich mir vorbehalte.

Resultate und Schlussbetrachtung.

Die nachgewiesenen Salze der Gummisäure sind kurz folgende:

neutrale Salze:	saure Salze:
$3\,KO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 3\,HO.$	$2\,KO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 5\,HO.$
$3\,NaO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 2\,HO.$	$2\,NaO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + \ HO.$
	$KO.\ NaO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + HO.$
vacat	$2\,LiO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 5\,HO.$
$3\,NH_4\,O.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 4\,HO.$	$2\,NH_4\,O.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 6\,HO.$
$3\,BaO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 6\,HO.$	$2\,BaO.\ C_6\,H_6\,O_{10} + \ HO.$
$3\,CaO.\ C_6\,H_5\,O_{10}$	$2\,CaO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 2\,HO.$
vacat	$2\,SrO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 2\,HO.$
$3\,MnO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 5\,HO.$	vacat
$3\,CoO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 2\,HO.$	vacat
vacat	$2\,NiO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 3\,HO.$
$3\,ZnO.\ C_6\,H_5\,O_{10}$	vacat
$3\,CdO.\ C_6\,H_5\,O_{10}$	vacat

neutrale Salze:	saure Salze:
$3\,CuO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 5\,HO.$	vacat
$3\,PbO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 5\,HO.$	vacat
$3\,SnO.\ C_6\,H_5\,O_{10}$	vacat
$U_2\,O_3.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 6\,HO.$	vacat
$3\,AgO.\ C_6\,H_5\,O_{10}$	
$3\,AgO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 5\,HO.$	$2\,AgO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 4\,HO.$
	$2\,AgO.\ C_6\,H_5\,O_{10}$
vacat	$2\,HgO.\ C_6\,H_5\,O_{10} + 7\,HO.$

Aus vorliegenden Untersuchungen ergiebt sich:

1) dass die Gummisäure eine dreibasische Säure ist, die durch Austausch 3 Aeq. H gegen Aufnahme 3 Aeq. M. neutrale, und durch Austausch 2 Aeq. H gegen Aufnahme von 2 Aeq. M. saure Salze bildet. Die Zusammensetzung entspricht der Formel:

$$\left.\begin{matrix} C_6\,\dddot{H}_5\,O_7 \\ H_3 \end{matrix}\right\} O_6 + x\,HO.$$

2) Die krystallisirt erhaltene Gummisäure ist das Anhydrid der Säure, was dadurch bewiesen, dass demselben ohne Zersetzung kein Wasser entzogen werden konnte und in allen Salzen immer das Molekül $C_6\,H_5\,O_{10}$ mit den Basen in Verbindung tritt. Dieses Anhydrid hat die Zusammensetzung:

$$\left.\begin{matrix} C_6\,\dddot{H}_5\,O_7 \end{matrix}\right\} O_3.$$

Zur Erklärung der Bildung und Umsetzung ist in den Formeln das hypothetische Radical $C_6\,\dddot{H}_5\,O_7$ angenommen worden.

3) Wie im Eingange dieser Arbeit erwähnt, gelang es, den directen Nachweis zu liefern, wie neben der Gummisäure und von A. Beyer nachgewiesenen Oxygummisäure sich Oxalsäure bilde, welche letztere gewissermaassen als das Endglied einer Reihe von Zersetzungsstufen des Traubenzuckers anzusehen ist, von denen bis jetzt nur die Gummisäure und Oxygummisäure sicher nachgewiesen, aber es höchst wahrscheinlich ist, dass noch mehrere Zwischenstufen existiren. A. Beyr[1]) will schon eine solche Zwischenstufe beobachtet haben, und auch mir gelang es, bei Darstellung eines Kupfersalzes einen Körper von der Zusammensetzung $C_5\,H_9\,O_{13}$

[1]) Annalen der Chem. und Pharm. LV 1864, S. 358.

zu isoliren, auf dessen nähere Untersuchung ich aber hier nicht eingehe. Ein entsprechendes Kupfersalz hatte die Formel $2\,CuO.\ C_5\ H_9\ O_{13}$.

E. Reichardt wies zuerst die Bildung der Oxalsäure bei der Einwirkung von Kupferoxyd auf Milchzucker in Gegenwart freien Alkalis nach[1]) und fand, dass 1 Gewichttheil Milchzucker durch 3,9 Gewichttheile Kupfersalz leicht, durch 2 Gewichttheile gar nicht und durch mehr als 3,9 Gewichttheile sehr leicht zu Oxalsäure sich zersetze. Die Menge des angewendeten Kupfersalzes, wie Kalilauge, bedingen somit die Oxalsäurebildung.

Die Untersuchungen, die ich mit Traubenzucker angestellt, führten zu ähnlichen Resultaten; ein Uebermaass von Alkali beschleunigte die Oxalsäurebildung am ehesten und vor Allem auch die Temperatur; bei 80—90° C. geht die Zersetzung sehr rasch vor sich; aber selbst ganz geringe Temperaturen (10—20° C.) nur ein Uebermaass von Alkali lieferten, wenn auch erst nach längerer Zeit, vollständige Reduction und Oxalsäure.

Die Oxalsäurebildung wurde namentlich leicht bei Anwendung des Kupferchlorids zur Zersetzung des Traubenzuckers beobachtet, bei Anwendung des essigsauren Kupferoxyds konnte sie bei möglichster Vorsicht, d. h. Nichtüberschreiten der Temperatur von 50—60° C. und keinem zu grossen Uebermaass von Alkali, grösstentheils und auch ganz umgangen werden, woraus denn folgt, dass die Oxalsäurebildung erst durch weitere Zersetzung oder Spaltung der Gummisäure bedingt ist. Die so aus der Zersetzung des Traubenzuckers erhaltene krystallinische Oxalsäure glich in Krystallform und chemischem Verhalten ganz der gewöhnlichen Oxalsäure, wie das auch schon aus der Zusammensetzung hervorgeht.

I. 0,2315 Grm. Oxalsäure gaben 0,106 Grm. HO = 5,08 % H und 0,157 Grm. CO_2 = 18,5 % C.

II. 0,245 Grm. Oxals. gaben 0,117 Grm. HO = 5,30 % H und 0,1695 Grm. CO_2 = 18,86 % C.

	berechnet:	gefunden:	
		I.	II.
C	19,0	18,5	19.
H	4.8	5.0	5.
O	76.2	76.4	76.

[1]) Jenaische Zeitschrift für Medicin u. Naturw. B. I 1864, p. 234.

Die dreibasische Gummisäure geht durch Oxydation, resp. Aufnahme von 4 Aeq. O in die zweibasische Oxygummisäure über, wobei Kohlensäure und Wasser frei werden:

$$C_6H_5O_{10} + 3HO = C_6H_8O_{13}$$
$$+ \quad O_5$$
$$C_6H_8O_{18} = \begin{cases} C_4H_5O_{11} \\ C_2H_3O_7 = 2(CO_2) + 3HO. \end{cases}$$
$$C_6H_8O_{18}$$

Die directe Oxalsäurebildung aus der Gummisäure dürfte gleichfalls als eine einfache Oxydation durch folgendes Schema auszudrücken sein:

$$C_6\ H_8\ O_{18}$$
$$+ \begin{cases} H\ O \\ O_4 \end{cases}$$
$$C_6\ H_9\ O_{18} = 3\ (C_2\ H_3\ O_6).$$

Dieser Uebergang der Gummisäure, durch Oxydation und Spaltung, in Oxygummisäure und schliesslich in Oxalsäure, das Vorkommen der Oxalsäure in den Pflanzen, wie endlich die Spaltung des Traubenzuckers in Gummi und Gummisäure[1]), erheben die von E. Reichardt zuerst ausgesprochene Vermuthung immer mehr zur Gewissheit, dass diese Säuren auch in den Pflanzensäften vorkommen werden.

Die leichte Zersetzbarkeit der Gummisäure, welche E. Reichardt feststellte und von mir vollständig bestätigt wird, erschwert die Gewinnung grösserer Mengen ungemein, harmonirt aber um so mehr mit den eben so rasch eintretenden und fortschreitenden Umänderungen der Gemische in den Pflanzensäften.

Jena, im Mai 1867.

Sitzungen des Vereins.

Am 18. März 1868.

Palmenpilz. Dr. Buhse sprach über einen von Hrn. Kunstgärtner Göggінger eingelieferten Kernpilz, welcher sich in seinen Treibhäusern auf den Blättern der Dattelpalme

[1]) Annalen d. Chem. u. Pharm. CXXVII, 297.

zahlreich eingefunden hat. Er bildet kleine schwarze abgeflächte Wärzchen, die hie und da zerstreut, stellweise auch dichter beisammen stehen. Die verschiedenen Entwickelungsstufen dieses Schmarotzers wurden an vorgelegten Exemplaren demonstrirt. Zuerst macht sich das Vorhandensein des Pilzmycelium innerhalb der Blattsubstanz durch gelbliche Flecken bemerklich. Dann erscheinen an der Stelle dieser Flecken die kohligen Gehäuse (Perithecien), welche die Epidermis beider oder nur einer der Blattflächen durchbrechen, sich becherförmig öffnen und nun den Kern sichtbar werden lassen, in welchem die einfachen grünlichen Sporen zwischen flockigen Fädenbündeln eingebettet sind. Die Perithecien sind entweder einfach oder zusammengesetzt, d. h. sie schliessen einen oder mehrere Kerne ein. Jene Fädenbündel wachsen schliesslich über das Perithecium weit hinaus und bilden einen abfälligen Schopf. — Dieser der Dattelpalme (Phoenix dactylifera) eigenthümliche Kernpilz ist, zufolge einer gefälligen brieflichen Mittheilung des Dr. L. Rabenhorst in Dresden, zuerst in Weigel's Cryptogamen Guiana's von Kunze als Xyloma Phoenicis beschrieben worden. Später wurde er in Montagne's Flore d'Algérie als Graphiola Phoenicis Poit. aufgeführt und unter demselben Namen findet er sich in Fries Summa vegetabilium Scandinaviae S. 422 mit der Bemerkung: „in Caldariis modo obvia, neutiquam indigena censenda."

Naturalien. Dr. Buhse übergab für die Vereinssammlung einige von ihm aus Persien mitgebrachte Gegenstände, die er mit bezüglichen Bemerkungen begleitete. Es waren:

1) Schädel und Gehörn einer Bergziege (Bezoarziege, Capra Aegagrus Gmel.).
2) Ein Horn des Bergschafes (Ovis orientalis Gmel. O. Musimon Pall.).
3) Der Schädel eines Schakal (Canis aureus L.).
4) Ein Flaschenkürbis (Cucurbita Lagenaria L.).

Pegel. Herr Prof. Schell referirte, dass er vor Kurzem den Nullpunkt an dem Pegel beim Leuchtthurm in Dünamünde mit der Marke am Fundament des Leuchtthurms verglichen und ihn unverändert gefunden habe, dass ferner zwei Nivellements, das eine vom Leuchtthurm längs der Festung und über das Eis bis Bolderaa, das andere von der Carls-

schleuse in Riga über die Düna bis zum jenseitigen Ufer von ihm und Oberförster Fritsche ausgeführt seien, welche später durch ein Nivellement zu Lande zu verbinden wären. Der Pegel bei Dünamünde befindet sich bei niedrigem Wasserstande zuweilen ganz ausserhalb des Wassers, weshalb dort wol noch ein zweiter Pegel zu errichten sein wird. Nachdem der Director Namens des Vereins den an jenen Arbeiten betheiligten Herren den Dank ausgesprochen, drückte er den Wunsch aus, dass der Beobachter der Pegelstände in Dünamünde in Beziehung auf seine Zuverlässigkeit von Zeit zu Zeit controllirt werden möge.

Zeitrechnung der Römer. Den hierüber von Herrn Prof. Schell gehaltenen längeren Vortrag erbat der Director zum Abdruck im Correspondenzblatt.

Am 8. April 1868.

Durchgang der Elektricität durch verdünnte Gase. Vortrag des Hrn. Prof. Toepler. Als man in Geissler'schen Röhren, welche mit Luft oder anderen Gasen in verdünntem Zustande gefüllt waren, beobachtete, dass zwar im Allgemeinen die Elektricität unter Entwickelung eigenthümlicher Lichterscheinungen desto besser hindurchströmte, je grösser die Verdünnung war, dass aber bei noch stärkerer Verdünnung dieses Durchströmen wieder aufhörte, da entstand die Frage, bei welcher Verdünnung die Leitungsfähigkeit am grössten sei. Eine eigentliche Leitung findet hier indess nicht statt, denn das Leuchten der von der Elektricität durchbrochenen Luft ist nicht zu verwechseln mit dem Glühen eines Leitungsdrahtes durch den elektrischen Strom. Die Frage wird daher nicht sowol nach dem Maximum der Leitungsfähigkeit, als nach dem Minimum des Widerstandes zu stellen sein. Das absolute Vacuum scheint vollkommen nicht leitend, also am besten isolirend zu sein. In dieser Beziehung stellte zuerst Gassiot, dann Morren Versuche an, und Letzterer fand das Minimum des Leitungswiderstandes für Wasserstoff bei 2^{mm}, für Sauerstoff bei $0^{mm}7$, für Stickstoff bei 1^{mm}, für Luft bei $0^{mm}8$ Druck. Das Aufhören des elektrischen Stromes fand er für Wasserstoff bei einem Druck von $0,^{mm}0037$ oder bei einer Ver-

dünnung von $\frac{1}{200000}$. Toepler stellte Versuche mit verdünnter atmosphärischer Luft an und fand, dass nach dem regelmässigen Stromdurchgange unter Schichtenbildung bei einer Verdünnung von $\frac{1}{75000}$ ausschliesslich die Röhrenwand zu glimmen, das ganze Phänomen aber bei $\frac{1}{120000}$ Verdünnung zu erlöschen beginnt, wenn man während des Evacuirens (das etwa $\frac{3}{4}$ Stunden dauert) das Inductorium ununterbrochen in Thätigkeit lässt. Nachdem nämlich die Elektricität den verdünnten Raum im Innern der Röhre nicht mehr durchdringen kann, geht dieselbe zuletzt nur durch die dünne, der Wand adhärirende Luftschicht und veranlasst in dieser das Glimmen. — Darauf ging der Vortragende auf die verschiedenen elektrischen Entladungen, sowie auf einige von ihm optisch beobachtete Bewegungserscheinungen in der vom gewöhnlichen Funken durchbrochenen Luft über, welche derselbe auf eine eigenthümliche Discontinuität auf der Bahn desselben zurückführt.

Eingegangene Schriften.

a) Als Geschenk und im Tausch.

Stettin. Entomolog. Zeitung, Jahrg. 28. (3432.)

Altenburg. Mittheilungen aus dem Osterlande, XVIII, 1. 2. (3434.)

Mannheim. XXXIII. Jahresb. des Vereins für Naturkunde, 1867. (3435.)

Cassel. XV. Bericht des Vereins für Naturkunde. (3436.)

Augsburg. Bericht XVII—XIX des naturhist. Vereins. (3437.)

Wien. Sitzungsberichte der K. Akademie d. Wiss. Math.-nat. Cl. 1. Abth. LV, 4. 5, LVI, 1. (3438.)

Verhandlungen der zoolog.-botan. Ges., XVII. (3460.)

Winnertz, Monographie der Sciarinen, 1867. (3471.)

Schumann, Diatomeen, 1867. (3472.)

Neilreich, Gefässpflanzen Ungarns und Slavoniens, 1867. (3473.)

Dublin. Proceedings of the nat. hist. soc. Vol. IV, part. 3. (3439.)

Dresden. Isis 1867, 4—12. (3441, 3464.)

Berlin. Monatsberichte der K. Akad. d. Wiss., 1867, Oct., Nov., Dec. (3442.)

Petersburg. Horae societatis entomologicae, IV, 2—4, V, 1. 2. (3443.)
Труды русск. энтом. общества, IV, 1. 2. (3444.)
Извѣстія Русск. географ. общества, III, 8. IV, 1. 2. (3465, 3496.)
Mitau. Sitzungsber. d. Kurl. Ges. f. Lit. u. Kunst, 1867. (3445.)
München. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. I, H. 1—4, II, H. 2. (3451.)
Bischoff, das Rekrutirungsgeschäft, 1867. (3452.)
Seidel und Leonhard, Helligkeitsmessungen an 208 Fixsternen, 1867. (3453.)
Leipzig. Ber. d. math.-phys. Cl. der Ges. d. Wiss., 1867, Heft 1. 2. 4. 5. (3454.)
Christiania. Meteorologiske jagttagelser 1866 u. 1867. (3457.)
Guldberg et Waage, études sur les affinités chimiques, 1867. (3458.)
Videnskabs Selskabet forhandlingar för 1865, 1866. (3459.)
Moskau. Bulletin de la soc. Imp. d. Nat. 1867, Nr. II. (3460.)
Brünn. Verhandlungen d. naturf. Vereins, V. (3462.)
Chur. Jahresber. d. nat. Ges. Graubündtens, XII. (3463.)
Dorpat. Sitzungsber. d. gel. estnischen Ges., 1867. (3468.)
25 Urkunden zur Geschichte Livlands im XIII. Jahrh. v. Schirren, 1866. (3467.)
Grewingk, das Renthier in den Ostseeprovinzen, 1867. (3469.)
Hannover. Jahresber. XV, XVI u. XVII der naturhist. Ges. (3474.)
Staatsbudget und Kunst und Wissenschaft in Hannover, 1866. (3475.)
Hinüber, Gefässpflanzen im Sollingen, 1867. (3476.)

b) Angekauft.

Bronn, Classen u. Ordnungen d. Thierreichs, V, 45. (3419, 3493.)
Hallier, über das Cholera-Contagium, Leipzig 1867. (3425.)
Erichson, Naturgesch. d. Insecten Deutschlands, 1. Abth. Coleopteren, I, 2, Bg. 1—9. (3433.)
Zeitschrift für Acclimatisation, herausg. v. Buvry, Berlin 1867, N. F. V. (3359, 3440.)

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat Juni neuen Styls. 1868.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.								
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	10.7	2.72	0.62	599.64	NW.	h.	—	8.1	13.2
2	10.2	2.83	0.68	603.07	NW.	h.	—	7.7	13.1
3	15.2	2.44	0.39	602.33	SO.	hh.	—	8.1	20.7
4	16.3	3.49	0.51	601.04	SO.	hh. R.	—	10.1	21.9
5	15.2	4.34	0.70	599.83	SO.	bd. R.	0.102	8.7	20.8
6	11.6	2.76	0.59	602.37	NW.	bd.	0.543	7.8	16.7
7	13.5	2.99	0.55	600.31	S.	hh.	—	6.7	18.9
8	11.8	3.48	0.72	596.76	S.	bd. R.	—	11.0	15.2
9	11.4	2.07	0.45	600.04	S.	bd.	0.439	6.1	15.8
10	11.2	2.53	0.56	603.92	NW.	h.	—	6.5	15.6
11	12.4	3.26	0.65	604.10	NW.	h.	—	7.3	16.0
12	13.2	3.12	0.60	600.93	N.	hh.	—	10.0	16.9
13	13.3	2.76	0.52	600.49	NW.	h.	—	10.9	17.3
14	13.8	3.42	0.61	601.49	NW.	h.	—	10.0	18.3
15	16.3	3.30	0.51	602.39	W.	h.	—	11.1	21.4
16	13.3	3.26	0.59	601.08	SW.	hh.	—	11.0	16.5
17	13.4	3.06	0.54	601.58	W.	hh.	—	7.5	19.2
18	12.3	2.76	0.56	595.72	W.	hh.	—	9.2	15.7
19	9.1	2.37	0.61	602.34	NW.	h.	—	7.9	10.8
20	12.2	2.73	0.55	602.62	NW.	hh.	—	7.9	15.9
21	12.4	3.19	0.64	600.31	NW.	hh.	—	10.7	14.0
22	12.9	2.50	0.48	600.45	NW.	h.	—	10.7	16.8
23	15.2	3.25	0.54	600.34	NW.	h.	—	7.2	21.0
24	17.6	3.62	0.48	600.97	NW.	h.	—	10.0	23.3
25	18.2	3.75	0.51	600.41	S.	h. gR.	—	12.1	25.6
26	13.8	3.59	0.63	599.92	W.	hh.	0.024	11.9	17.0
27	11.4	2.83	0.61	597.43	W.	hh. gR.	—	7.7	14.7
28	11.8	2.15	0.44	597.44	NW.	hh.	0.031	8.1	15.0
29	13.0	3.84	0.73	596.82	NW.	h.	—	7.8	16.7
30	14.3	4.03	0.69	596.97	NW.	hh.	—	8.7	17.9
	13.2	3.08	0.58	600.44			1.139	9.0	17.4

Am 5. und 8. Juni Gewitter.

Meteorologische Beobachtungen in Riga (N. Br. 56° 57′).

Monat Juli neuen Styls. 1868.

Datum.	Mittelwerthe des Tages.								
	Lufttemperatur.	Feuchtigk. abs.	Feuchtigk. relat.	Barometerstand.	Wind.	Witterung.	Regenmenge.	Min. der Temp.	Max. der Temp.
1	15.5	3.37	0,58	598.47	N.	h.	—	12.0	19.2
2	14.4	3.30	0.56	600.98	N.	h.	—	9.0	19.5
3	15.7	4.13	0.66	599.79	NW.	h.	—	10.1	20.8
4	16.6	3.99	0.58	595.88	NW.	h.	—	11.1	20.9
5	17.1	4.49	0.64	592 73	NW.	hh. R.	—	12.7	22.1
6	15.4	3.83	0.61	596.20	NW.	hh.	0.142	12.5	19.3
7	15.2	4.74	0.76	598.11	NW.	hh. gR.	—	12.2	18.7
8	15.4	4.78	0.76	601.83	N.	h.	0.052	12.8	18.7
9	15.6	4.47	0.70	603.55	NW.	bd.	—	12.0	18.9
10	16.6	4.43	0.65	602.33	NW.	h.	—	12.8	21.2
11	18.5	5.13	0.64	601.35	N.	hh. R.	—	13.1	22.9
12	19.3	4.63	0.55	601.72	O.	h.	0.126	9.9	25.1
13	16.8	4.52	0.64	600.53	NW.	hh.	—	13.9	20.2
14	15.2	3.81	0.63	599.80	NW.	h.	—	12.6	18.8
15	14.5	3.35	0.58	602.45	N.	h.	—	10.7	17.7
16	17.7	3.92	0.55	602.16	NW.	h.	—	9.9	25.7
17	17.1	4.59	0.64	601.53	NW.	h.	—	13.0	22.7
18	18.3	4.64	0.61	601.42	NW.	h.	—	14.0	23.6
19	19.5	4.08	0.50	598.34	NW.	h.	—	14.2	26.5
20	16.2	4.72	0.70	595.25	W.	hh. R.	—	13.0	18.3
21	16.0	4.33	0.68	595.93	NW.	bd.	0.095	11.7	22.3
22	16.8	4.45	0.67	600.31	NW.	h.	—	12.0	23.1
23	18.4	3.85	0.52	601.66	S.	h.	—	12.7	25.5
24	17.8	4.92	0.65	596.80	SW.	hh. R.	—	14.4	24.7
25	12.3	3.07	0.62	602.92	NW.	h.	0.083	11.3	14.6
26	13.0	3.29	0.63	603.93	NW.	h.	—	11.4	16.1
27	14.6	2.64	0,47	603.07	N.	h.	—	9.0	18.9
28	14.7	4.04	0.68	600.81	NO.	h.	—	10.3	15.8
29	15.6	4.50	0.71	599.15	SO.	hh.	—	11.3	20.1
30	16.2	4.38	0.67	598.71	N.	h.	—	12.6	22.2
31	16.4	4.19	0.61	598.57	N.	h.	—	12.4	21.2
	16.2	4.15	0.63	599.88			0.498	12.0	20.8

Am 5. und 11. Juli Gewitter.

Verantwortlich für die Redaction: Dr. F. Buhse.

Von der Censur erlaubt. Riga, den 29. November 1868.

Druck von W. F. Häcker.

Correspondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

XVII. Jahrgang. **№ 7 & 8.**

Ueber ein neues Coordinatensystem

von

Dr. F. W. Frankenbach, Riga.

Einleitung.

Die analytische Geometrie war seit ihrem Begründer Descartes dasjenige allgemeine Hilfsmittel, welches sich allen geometrischen Vorstellungen, den alten wie den neuen, mit Erfolg anpassen liess; und in jener Epoche, wo die Infinitesimal-Rechnung in's Leben trat, erhielt sie allein bei Vernachlässigung anderer grossen Erzeugnisse auf dem Gebiete der Mathematik ihre volle Bedeutung, bildet sogar das eigentliche Fundament der Lehren des Leibnitz und Newton.

Seit jener Zeit hat sie ihr Gebiet nach allen Seiten hin erweitert. An Stelle des Cartesischen Coordinaten-Systems hat man neue Systeme treten lassen, welcher Umstand aus dem Bestreben hervorgeht, den von der Wal des Coordinatensystems abhängigen Gleichungen der Gebilde die möglichst einfache und zur Rechnung bequemste Form zu geben. In dieser Hinsicht ward, nachdem von Euler und Monge die geometrischen Construktionen in den Hintergrund gedrängt, dagegen die Combinationen und Transformationen gegebener Gleichungen, sowie deren Interpretation an ihre Stelle rückten, durch Einführung der Polarcoordinaten der erste entscheidende Schritt gethan.

Die erstaunlich rasche Entwicklung und Vervollkommnung,

deren sich die analytische Geometrie besonders innerhalb der letzten vier Jahrzehnte zu erfreuen hat, verdanken wir der Einführung neuer Coordinatensysteme, zu denen Moebius und Pluecker in ihren grossartigen Werken den Grundstein legten.

Seitdem hat man sich vielfach mit neuen Coordinatensystemen beschäftigt*) und ist durch Einführung derselben zu einer bedeutenden Anzal bemerkenswerter Theorien und Resultate gelangt. Obwol keines der neuern Systeme so allgemeinen Eingang in die Wissenschaft gefunden, wie das Parallel-Coordinatensystem, so hat doch jedes derselben den Nutzen, dass es sich zur Lösung gewisser Probleme am Vorzüglichsten eignet oder zur Verallgemeinerung und Auffindung neuer Sätze dient.

Vorliegendes System dürfte zur Untersuchung von Pol und Polare in Bezug auf den Kreis und der projectivischen Eigenschaften der einem solchen eingeschriebenen Vielecke besonders geeignet erscheinen. Denn da man immer mit Vorteil die merkwürdigsten Punkte einer Figur in die Coordinatenaxen verlegt, so ist von vornherein ersichtlich, dass die Untersuchung der Punkte eines Kreises vereinfacht und erleichtert wird, wenn man den Kreis dem System als Coordinatenbasis zu Grunde legt. Letzteres ist hier geschehen und dabei der erhebliche Vorteil erlangt, dass das System homogene Gleichungen liefert und somit die Anwendung der Determinanten gestattet.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass u. a. der in § 5, Nr. 5 ausgesprochene Satz und die sich daran knüpfenden Folgerungen dem Verfasser bis jetzt noch unbekannt gewesen und sich wol als neu erweisen dürften.

Riga, den 2./14. November 1868.

---

*) Moebius, der barycentrische Calcul, 1827.
Pluecker, Anal. geom. Entwicklungen (Vol. II), 1832.
—, Ueber ein neues Coordinatensystem (Crelle's Journal V).
Gudermann, Lehrbuch der anal. Sphärik, 1830.
Druckenmüller, die Uebertragungsprincipien, 1842.
Sommer, Winkelcoordinaten, 1848.
Stammer, de novo systemate coordinatarum, 1849.
Swellengrebel, Neun verschiedene Coordinatensysteme, 1853.
Lamé, Leçons sur les Coordinnées curvilignes etc., 1859.

§ 1.

Erläuterung des Systems.

Man nehme einen Kreis, die Basis des Coordinatensystems, mit zwei begrenzten, auf einander senkrecht stehenden Durchmessern XX' und YY' als völlig bestimmt und unveränderlich an und setze — der Einfachheit halber — den Radius des Kreises gleich der Einheit.

Versteht man nun unter Drehungsrichtung im positiven Sinn diejenige von rechts durch oben nach links und misst die Punkte des Basisumfangs vom Endpunkte X des Durchmessers XX' aus durch positive Bogen, so können alle Punkte der Ebene der Basis in Bezug auf letztere festgelegt werden.

§ 2.

Der Punkt.

Nr. 1. Den gegebenen Punkt P (Fig. 1) verbinde man mit dem Coordinatencentrum O und fälle vom Schnittpunkt Q des Radiusvectors OP (Fig. 1. α.) oder dessen Verlängerung (Fig. 1. β.) mit dem Basisumfang das Lot QR $\perp$ XX', so ist der Punkt P durch den Radiusvector OP und die Strecken OR und QR unzweideutig bestimmt. Letztere beiden Strecken, welche beziehungsweise den cosinus und sinus von arc. $XQ = \omega$ darstellen, mögen mit x und y, der reciproke Werth $\frac{1}{p}$ des Radiusvectors $OP = p$ mit z bezeichnet und x, y, z die Coordinaten des Punktes P genannt werden. Die Gleichungen desselben lauten dann:

$$x = \cos\omega,\ y = \sin\omega,\ z = \frac{1}{p} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)\ \alpha.$$

Indem man die Vorzeichen x und y entsprechend den vier Basisquadranten bestimmt, erhält man an Stelle von (1) α. vier von einander verschiedene Punktgleichungen:

$$\left.\begin{array}{ll} \text{I.} & x = +\cos\omega,\ y = +\sin\omega,\ z = \frac{1}{p} \\ \text{II.} & x = -\cos\omega,\ y = +\sin\omega,\ z = \frac{1}{p} \\ \text{III.} & x = -\cos\omega,\ y = -\sin\omega,\ z = \frac{1}{p} \\ \text{IV.} & x = +\cos\omega,\ y = -\sin\omega,\ z = \frac{1}{p}, \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)\ \alpha.$$

welche sämmtliche in der Basisebene liegende Punkte darstellen.

Nr. 2. Obwol die Annahme eines negativen z von vornherein nicht geboten erscheint, möge folgende Betrachtung zeigen, wie ein etwa negativ auftretendes z zu interpretiren ist.

Man ziehe die zum Punkte P gehörenden Berührenden PS und PS′ (Fig. 1. α.), resp. die durch P bestimmte kürzeste Sehne SS′ (Fig. 1. β.) und stelle die Gleichungen des Punktes durch trigonometrische Funktionen von arc. XS = a und arc. XS′ = b dar in der Form

$$\left.\begin{aligned} x &= \cos\frac{a+b}{2},\ y = \sin\frac{a+b}{2},\ z = \cos\frac{a-b}{2} \\ x &= \cos\frac{a+b}{2},\ y = \sin\frac{a+b}{2},\ z = \sec\frac{a-b}{2} \end{aligned}\right\} \quad . \ . \ . \quad (1)\ \beta.$$

Unter Berücksichtigung der durch die Quadranten bedingten Vorzeichen erhält man das Schema:

Quadr.	x	y	z
I	+ (−)	+ (−)	+ (−)
II	−	+	+
III	−	−	+
IV	+ (−)	− (+)	+ (−)

. . . . (2) β.

Indem also der Punkt rechts von der in OX gezogenen Berührenden, oder innerhalb des über OX als Durchmesser construirten Kreises liegt und alsdann im I. Quadranten $\omega = \frac{a+b}{2} - \pi$, im IV. Quadranten $\omega = \frac{a+b}{2} + \pi$ ist, wird z negativ und die Coordinaten des Basispunktes (x, y) wechseln zugleich ihr Zeichen, d. h. der Basispunkt (x, y) springt bei einem Zeichenwechsel des z auf die der früheren diametral entgegengesetzte Seite.

Im Falle eines negativen z hat man den durch den zugehörigen Basispunkt (x, y) bestimmten Radiusvector über den

Mittelpunkt hinaus (rückwärts) zu verlängern und auf dieser Verlängerung den absoluten Wert von z abzutragen.

Die Bedeutung der Gleichungen (2) bleibt demnach ungeändert, wenn man sämmtliche Vorzeichen in die entgegengesetzten umwandelt.

Nr. 3. Sind die Gleichungen eines beliebigen Punktes P gegeben in der Form:

$$x = \cos\omega,\ y = \sin\omega,\ z = \frac{1}{p}, \quad . \ . \ (3)\ \alpha.$$

so erkennt man sofort, dass die Gleichungen

$$x = \cos\omega,\ y = \sin\omega,\ z = p \quad . \ . \ . \ (3)\ \beta.$$

einen zweiten Punkt P′ darstellen, welcher mit P auf demselben Radiusvector, und zwar ausserhalb, auf, oder innerhalb der Kreisperipherie liegt, je nachdem P innerhalb, auf, oder ausserhalb derselben sich befindet; auch erkennt man leicht, wie zu einem gegebenen Punkte (3) α. der zweite Punkt (3) β. construirt werden kann. Die durch die Gleichungen (3) α. und (3) β. dargestellten beiden Punkte sollen in Bezug auf den Kreis reciproke Punkte heissen. (Ein Basispunkt ist sich demnach selbst reciprok.)

Nr. 4. Man nennt einen Punkt den Pol einer Geraden in Bezug auf den Kreis, wenn die Gerade durch seinen reciproken Punkt geht und auf dem dadurch bestimmten Radiusvector senkrecht steht. Die Gerade heisst dann die Polare des Punktes in Bezug auf den Kreis. (Die Polare eines Basispunktes fällt demnach mit der Berührenden zusammen.)

Je nachdem der Pol ausserhalb, auf, oder innerhalb der Kreisperipherie liegt, schneidet seine Polare dieselbe in zwei reellen und von einander verschiedenen, in zwei reellen und zusammenfallenden, oder in zwei imaginären Punkten.

§ 3.

Die gerade Linie.

Nr. 1. *Es soll die Gleichung der Geraden entwickelt werden.*

Um zur Gleichung der Geraden (L) (Fig. 1) zu gelangen, setze man die Coordinaten des Fusspunktes P′ des vom Mittelpunkt O auf sie gefällten Lotes als bekannt voraus; damit sind zugleich die Coordinaten (x′, y′, z′) seines reciproken Punktes P, des Poles der Geraden, gegeben. Durch die

Coordinaten dieses Poles können wir nun die Gleichung der Geraden (L) ausdrücken.

Sei $x' = \cos\omega$, $y' = \sin\omega$, $z' = \frac{1}{p} = OP'$.

Verbindet man nun einen beliebigen Punkt T der Geraden, welcher die laufenden Coordinaten x, y, z besitze, mit dem Coordinatencentrum O, so ergiebt sich, wenn Q' den durch OT bestimmten Basispunkt bezeichnet, die Relation

$$\frac{OP'}{OT} = \cos(\text{arc. } XQ' - \omega),$$

$$\frac{1}{OT} \cdot \frac{1}{p} = \cos \text{ arc. } XQ' \cos\omega + \sin \text{ arc. } XQ' \sin\omega.$$

Unter Berücksichtigung der Werte der hier vorkommenden Faktoren erhält man die Gleichung der Geraden in der Form:

$$xx' + yy' - zz' = 0, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

welche sowohl in Beziehung auf die Variabeln, als auch auf die Constanten (Coordinaten des Poles) homogen erscheint. Je nach der Lage des Basispunktes erhält man vier verschiedene Formen für die Gleichung der Geraden:

$$\left.\begin{array}{ll} \text{I.} & xx' + yy' - zz' = 0 \\ \text{II.} & -xx' + yy' - zz' = 0 \\ \text{III.} & -xx' - yy' - zz' = 0 \\ \text{IV.} & xx' - yy' - zz' = 0 \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (2)$$

welche, wie man sich leicht überzeugt, sich in der allgemeinen Form

$$x\cos\omega + y\sin\omega - \frac{z}{p} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

vereinigen lassen.

Ersetzt man hierin ω und p durch die beiden Bogen a und b, welche durch die zu P gehörigen Berührenden, resp. Berührungssehne, bestimmt werden, so erhält man für die Gleichung der Geraden die Formen (s. § 2, (2) β.):

$$\left.\begin{array}{ll} \alpha. & x\cos\frac{a+b}{2} + y\sin\frac{a+b}{2} - z\cos\frac{a-b}{2} = 0 \\ \beta. & x\cos\frac{a+b}{2} + y\sin\frac{a+b}{2} - z\sec\frac{a-b}{2} = 0 \end{array}\right\} \quad \ldots \quad (4)$$

und zwar stellt (4) α. diejenige Gerade dar, welche den Kreis (Basis) in zwei reellen und von einander verschiedenen Punkten, dagegen (4) β. diejenige, welche ihn in zwei ima-

ginären Punkten schneidet. Erstere Gerade möge daher reelle Secante, letztere imaginäre Secante der Basis heissen.

Für Basispunkte wird $p = \frac{1}{p} = 1$ und die Gleichung der (Berührenden) Polaren dieser Punkte lautet allgemein:

$$x \cos \omega + y \sin \omega - z = 0$$

$$\left.\begin{array}{l} \text{Ist } x' = \cos a,\ y' = \sin a,\ z' = 1 \\ x'' = \cos b,\ y'' = \sin b,\ z'' = 1 \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)\ \alpha.$$

so erhält man:

$$\left.\begin{array}{l} x \cos a + y \sin a - z = 0 \\ x \cos b + y \sin b - z = 0 \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)\ \alpha.$$

Nr. 2. I. *Es soll die Gleichung einer Geraden gesucht werden, welche durch den Punkt x', y', z' geht.*

Die gesuchte Gleichung habe die allgemeine Form:

$$x\xi + y\eta - z\zeta = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

wo ξ, η, ζ, die Coordinaten des Pols, als Unbekannte zu betrachten sind. Soll nun der Punkt x', y', z' in dieser Geraden liegen, so müssen seine Coordinaten der Gleichung (7) genügen, was durch die Bedingung ausgedrückt wird:

$$x'\xi + y'\eta - z'\zeta = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (8)$$

Da nur eine Bedingung gegeben ist, so können die Unbekannten aus (7) und (8) nicht ermittelt werden.

Durch Elimination von ζ aus diesen beiden Gleichungen resultirt:

$$\left.\begin{array}{l} \xi \begin{vmatrix} x, & z \\ x', & z' \end{vmatrix} + \eta \begin{vmatrix} y, & z \\ y', & z' \end{vmatrix} = 0 \\ \begin{vmatrix} x, & z \\ x', & z' \end{vmatrix} + \tan \mu \begin{vmatrix} y, & z \\ y', & z' \end{vmatrix} = 0 \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9)$$

Hierin bleibt tan μ unbestimmt, was zu erwarten war, da unendlich viele Gerade durch einen Punkt gehen.

II. Beachtet man, dass die Gleichung

$$x x' + y y' - z z' = 0$$

die Polare des Punktes x', y', z' darstellt und dass Gleichung (8) zugleich die Bedingung dafür enthält, dass der Punkt ξ, η, ζ in dieser Geraden liegt, so gelangt man zu dem Satz:

Die Polare eines beliebigen Punktes einer Geraden geht durch den Pol der Geraden; oder: *die Polare eines Punktes ist der geometrische Ort der Pole aller durch den Punkt gezogenen Geraden.*

Nr. 3. I. *Die Gleichung der Verbindungslinie zweier Punkte soll entwickelt werden.*

Die gesuchte Gleichung habe die Form

$$x\,\xi + y\,\eta - z\,\zeta = 0.$$

Wenn nun die Punkte x', y', z' und x'', y'', z'' in dieser Geraden liegen sollen, so müssen die Relationen gelten:

$$x'\,\xi + y'\,\eta - z'\,\zeta = 0,$$
$$x''\,\xi + y''\,\eta - z''\,\zeta = 0.$$

Nach Elimination der Unbekannten aus diesen drei Gleichungen erhält man die gesuchte Gleichung in der Form:

$$x\begin{vmatrix} y', z' \\ y'', z'' \end{vmatrix} + y\begin{vmatrix} z', x' \\ z'', x'' \end{vmatrix} + z\begin{vmatrix} x', y' \\ x'', y'' \end{vmatrix} = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (10)\ \alpha.$$

Sollen die Coefficienten von x, y, z die Coordinaten des Pols dieser Geraden darstellen, so muss die Gleichung (10) mit einem Faktor

$$k = \sqrt{\frac{1}{\begin{vmatrix} x', z' \\ y'', z'' \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} z', x' \\ z'', x'' \end{vmatrix}^2}}$$

multiplicirt werden.

Bezeichnet man die Coefficienten der Veriabeln in (10) der Kürze halber beziehungsweise mit $\Delta_{(x)}$, $\Delta_{(y)}$, $\Delta_{(z)}$, so ist $k = \sqrt{\frac{1}{\Delta_{(x)}^2 + \Delta_{(y)}^2}}$ und Gleichung (10) erhält die Form:

$$k\,(x\,\Delta_{(x)} + y\,\Delta_{(z)} + z\,\Delta_{(z)}) = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (10)\ \beta.$$

II. *Nach Nr. 2. II. stellt Gleichung (10) zugleich die Polare des Schnittpunktes der zu x', y', z' und x'', y'', z'' gehörigen Polaren dar.*

Um dies direkt zu beweisen, entwickle man aus den Gleichungen der Polaren beider Punkte:

$$x\,x' + y\,y' - z\,z' = 0$$
$$x\,x'' + y\,y'' - z\,z'' = 0$$

die Verhältnisse der Coordinaten ihres gemeinschaftlichen Schnittpunktes und erhält unter Anwendung der in I. gebrauchten Abkürzungen

$$\frac{x_1}{z_1} = -\frac{\Delta_{(x)}}{\Delta_{(z)}},\ \frac{y_1}{z_1} = -\frac{\Delta_{(y)}}{\Delta_{(z)}};$$
$$x_1 = k\,\Delta_{(x)},\ y_1 = k\,\Delta_{(z)},\ z_1 = -k\,\Delta_{(z)}.$$

Die Gleichung der Polare dieses Schnittpunktes ist aber identisch mit (10).

Nr. 4. I. *Es soll die Gleichung der Verbindungslinie der Basispunkte (5) α. gesucht werden.*

Nach der vorhergehenden Nummer lautet dieselbe:

$$k\left\{x\begin{vmatrix}\sin a, 1\\ \sin b, 1\end{vmatrix}+y\begin{vmatrix}1, \cos a\\ 1, \cos b\end{vmatrix}+z\begin{vmatrix}\cos a, \sin a\\ \cos b, \sin b\end{vmatrix}\right\}=0 \quad . \quad (11)\,\alpha.$$

oder aufgelöst:

$$k\,[x(\sin a-\sin b)+y(\cos b-\cos a)+z\sin(b-a)]=0$$

$$k\left\{x\cos\frac{a+b}{2}+y\sin\frac{a+b}{2}-z\cos\frac{a-b}{2}\right\}2\sin\frac{a-b}{2}=0,$$

$$x\cos\frac{a+b}{2}+y\sin\frac{a+b}{2}-z\cos\frac{a-b}{2}=0.$$

$$\left(\text{Hier ist } k=\frac{1}{2\sin\frac{a-b}{2}}.\right)$$

Diese Gleichung stimmt, wie im Voraus zu erwarten war, mit (4) *α.*, der Gleichung der reellen Secante, überein.

II. Um in ähnlicher Weise zur Gleichung [(4) *β.*] der imaginären Secante zu gelangen, entwickle man aus der Gleichung (4) *β.* und derjenigen des Kreises die Coordinaten der imaginären Schnittpunkte und findet

$$x=\sec\frac{a-b}{2}\left(\cos\frac{a+b}{2}\mp i\sin\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}\right)$$

$$y=\sec\frac{a-b}{2}\left(\sin\frac{a+b}{2}\pm i\cos\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}\right)$$

$$z=1.$$

Die z-Coordinate ist demnach reell und es ist

$$x_1^2+y_1^2=1,\ x_2^2+y_2^2=1;$$

daher können wir kürzer schreiben

$$\left.\begin{aligned}x_1&=\cos a_i,\ y_1=\sin a_i,\ z_1=1\\ x_2&=\cos b_i,\ y_2=\sin b_i,\ z_2=1\end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)\,\beta.$$

Die Polaren dieser (conjugirten) imaginären Schnittpunkte haben dann die Gleichungen:

$$\left.\begin{aligned}x\cos a_i+y\sin a_i-z&=0\\ x\cos b_i+y\sin b_i-z&=0\end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)\,\beta.$$

und zwar können diese Gleichungen als die in den imaginären Schnittpunkten (der Secante (4) *β.* mit der Basis) construirten Berührenden angesehen werden. Dieselben schneiden sich in einem reellen Punkt, dem Pol der Secante (4) *β.*, denn vermittelst Anwendung von Nr. 3. erhält man die Gleichung der Verbindungslinie der Punkte (5) *β.* in der Form

$$k\left\{x\begin{vmatrix}\sin a_i, 1\\ \sin b_i, 1\end{vmatrix}+y\begin{vmatrix}1, \cos a_i\\ 1, \cos b_i\end{vmatrix}+z\begin{vmatrix}\cos a_i, \sin a_i\\ \cos b_i, \sin b_i\end{vmatrix}\right\}=0\,(11)\beta.$$

welche nach Auflösung der Determinanten und Anwendung goniometrischer Umformungen die Gleichung (4) β. liefert, was a priori evident war.

$$\left(\text{In diesem Falle ist } k=\frac{1}{2i\sin\frac{a-b}{2}}.\right)$$

Nr. 5. *Es soll die Länge* l *des vom Punkte x', y', z' auf die Gerade*

$$x\xi+y\eta-z\zeta=0$$

gefällten Lotes gesucht werden.

Man lege durch den gegebenen Punkt eine mit der gegebenen Geraden parallele Gerade, so muss für dieselbe die Gleichung erfüllt sein:

$$x'\xi+y'\eta-z'(\zeta\mp 1)=0.$$

Hieraus findet man die gesuchte Länge des Lotes

$$l=\pm\frac{x'\xi+y'\eta-z'\zeta}{z'}\quad\ldots\ldots\quad(12)$$

wo das positive oder negative Zeichen zu nehmen ist, je nachdem der Punkt x', y', z' mit dem Coordinatenanfang auf derselben oder entgegengesetzten Seite der Geraden liegt.

Nr. 6. Es mögen noch folgende Sätze von Bedeutung hier Platz finden, deren Allgemeingültigkeit als erwiesen vorausgesetzt werden darf:

I. Wenn durch $U=0$, $U'=0$ die Gleichungen zweier Geraden dargestellt werden, so ist

$$\lambda U+\lambda' U'=0$$

die Gleichung einer durch ihren Schnittpunkt gehenden Geraden, worin λ und λ' beliebige Coefficienten bedeuten.

II. Sind $U=0$, $U'=0$, $U''=0$ die Gleichungen dreier Geraden, und λ, λ', λ'' drei Faktoren von der Beschaffenheit, dass identisch ist:

$$\lambda U+\lambda' U'+\lambda'' U''=0,$$

so schneiden sich die drei Geraden in einem Punkt.

III. Stellen $U=0$, $U'=0$, $U''=0$ drei in einem Punkt sich schneidende Gerade dar, so lassen sich immer drei Faktoren so bestimmen, dass die Identität:

$$\lambda U+\lambda' U'+\lambda'', U''=0$$

stattfindet.

IV. Ist l das von einem Punkte x, y, z auf eine Gerade $U = 0$ gefällte Lot, l′ ein von demselben Punkt aus auf eine zweite Gerade $U' = 0$ gefälltes Lot, so hat man (nach Nr. 5):

$$lz = \pm U,\ l'z = \pm U' \text{ und daraus:}$$

$$\left.\begin{aligned} \frac{l}{l'} &= \pm \frac{U}{U'} \text{ oder} \\ l'U + lU' &= 0 \\ l'U - lU' &= 0. \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (13)$$

Die durch die Gleichungen (13) dargestellten Geraden gehen durch den Schnittpunkt von U und U′ (s. I.) und bilden mit letztgenannten Geraden ein harmonisches Büschel.

Ist $l = l'$, so erhält man aus (13):

$$U + U' = 0$$
$$U - U' = 0,$$

und zwar repräsentiren diese Gleichungen die Halbirungslinien der von U und U′ gebildeten Winkel.

Nr. 7. Führt man für die Gleichungen der Berührenden (6) α. und (6) β. beziehungsweise die Abkürzungen ein:

$$\left.\begin{aligned} T_{(a)} &= 0 \\ T_{(b)} &= 0 \end{aligned}\right\} \qquad \left.\begin{aligned} T_{(a_i)} &= 0 \\ T_{(b_i)} &= 0 \end{aligned}\right\}$$

so müssen nach voriger Nummer

$$T_{(a)} + T_{(b)} = 0,\ T_{(a_i)} + T_{(b_i)} = 0$$

die imaginäre Secante (4) β., resp. reelle Secante (4) α. darstellen, welche Gleichungen beziehungsweise durch

$$S_i = 0,\ S = 0$$

abkürzend ausgedrückt werden sollen. In der Tat überzeugt man sich durch Anwendung einfacher goniometrischer Formeln von der Richtigkeit dieser Behauptung.

Jede der Differenzen

$$T_{(a)} - T_{(b)} = 0,\ T_{(a_i)} - T_{(b_i)} = 0$$

aber liefert die Verbindungslinie der Schnittpunkte der Tangentenpaare (6) α. und (6) β. in der Form

$$x \sin \frac{a+b}{2} - y \cos \frac{a+b}{2} = 0, \quad R = 0.$$

Diese Gerade ist der auf beiden Secanten senkrecht stehende Radiusvector. Sonach ist der von den imaginären Berührenden (6) β. gebildete Winkel gleich demjenigen, welchen das reelle Tangentenpaar (6) α. einschliesst.

Die Berücksichtigung der Werte für $\cos a_i$, $\cos b_i$, $\sin a_i$, $\sin b_i$ liefert an Stelle von

$$T_{(a_i)} = 0,\ T_{(b_i)} = 0$$

die Gleichungen

$$\left.\begin{aligned} S + i\,\frac{T_{(a)} - T_{(b)}}{2} &= 0 \\ S - i\,\frac{T_{(a)} - T_{(b)}}{2} &= 0 \end{aligned}\right\} \quad \left.\begin{aligned} S - i \sin\frac{a-b}{2} R &= 0 \\ S + i \sin\frac{a-b}{2} R &= 0 \end{aligned}\right\}$$

Nr. 9. I. *Es soll die Bedingung gesucht werden, die erfüllt sein muss, wenn drei Punkte in einer Geraden liegen.*

Die Gerade habe die Gleichung

$$x\xi + y\eta - z\zeta = 0.$$

Sollen nun die drei Punkte x', y', z'; x'', y'', z''; x''', y''', z''' in dieser Geraden liegen, so bestehen die Relationen:

$$\begin{aligned} x'\ \xi + y'\ \eta - z'\ \zeta &= 0 \\ x''\ \xi + y''\ \eta - z''\ \zeta &= 0 \\ x'''\ \xi + y'''\ \eta - z'''\ \zeta &= 0 \end{aligned}$$

woraus man die gesuchte Bedingungsgleichung durch Elimination von ξ, η, ζ in Form einer Determinante erhält:

$$\begin{vmatrix} x', & y', & z' \\ x'', & y'', & z'' \\ x''', & y''', & z''' \end{vmatrix} = 0 \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \quad (15)$$

II. *Diese Gleichung (15) ist zugleich die Bedingung dafür, dass drei Gerade sich in einem Punkt schneiden.*

Obwol dies schon nach Nr. 2, II. evident ist, möge hier der direkte Beweis Platz finden:

Die Gleichungen der Polaren der drei Punkte (I.) sind:

$$\begin{aligned} xx' + yy' - zz' &= 0 \\ xx'' + yy'' - zz'' &= 0 \\ xx''' + yy''' - zz''' &= 0 \end{aligned}$$

und durch Elimination von x, y, z erhält man als Bedingung dafür, dass diese drei Gerade sich in einem Punkt schneiden, die Determinante (15).

§ 4.

Das Kreisviereck.

Nr. 1. Auf dem Umfange des (Basis-) Kreises (Fig. 2) seien vier Punkte $\mathfrak{a}$, $\mathfrak{a}'$; $\mathfrak{b}$, $\mathfrak{b}'$ gegeben, welche bez. die Coordinaten

$$\cos 2a,\ \sin 2a,\ 1;\ \cos 2a',\ \sin 2a',\ 1;$$
$$\cos 2b,\ \sin 2b,\ 1;\ \cos 2b',\ \sin 2b',\ 1$$

haben mögen, so können zunächst die Gleichungen der durch

diese Punkte bestimmten Berührenden, sowie der sechs (reellen) Sehnen $\overline{a\,a'}$, $\overline{b\,b'}$, $\overline{a'\,b}$, $\overline{b'\,a}$, $\overline{a\,b}$, $\overline{a'\,b'}$ durch diese Coordinaten ausgedrückt werden.

Wir bedienen uns der abkürzenden Bezeichnung, und zwar mögen

$$T_{(a)} = 0,\ T_{(a')} = 0,\ T_{(b)} = 0,\ T_{(b')} = 0 \quad . \ . \ . \ . \quad (1)$$

die Gleichungen der Berührenden und

$$\text{I.} \begin{cases} A = 0, \\ B = 0; \end{cases} \quad \text{II.} \begin{cases} A' = 0, \\ B' = 0; \end{cases} \quad \text{III.} \begin{cases} A'' = 0, \\ B'' = 0 \end{cases} \quad . \ . \ . \quad (2)$$

die oben bezeichneten Sehnen der Reihe nach darstellen (s. § 3, (4) α.). Ausserdem seien die Hälften der begrenzten Sehnenstücke: sin (a — a'), sin (b — b'); sin (a' — b), sin(b' — a); sin (a — b), sin (a' — b') beziehungsweise mit α, β; α', β'; α'', β'' bezeichnet.

Sucht man nun nach § 3, Nr. 3. die Gleichungen der Polaren der Schnittpunkte der Linienpaare (2), welche bezüglich die gegenüberliegenden Seiten und Diagonalen eines Sehnenvierecks sind, so erhält man zunächst die Gleichung der Polare des Schnittpunktes $\mathfrak{P}'$ des Linienpaares I. in der Form:

$$\begin{vmatrix} x & \sin(a + a'), & \cos(a - a') \\ & \sin(b + b'), & \cos(b - b') \end{vmatrix} +$$
$$\begin{vmatrix} y & \cos(a - a'), & \cos(a + a') \\ & \cos(b - b'), & \cos(b + b') \end{vmatrix} +$$
$$\begin{vmatrix} z & \cos(a + a'), & \sin(a + a') \\ & \cos(b + b'), & \sin(b + b') \end{vmatrix} = 0$$

Nach Auflösung der Determinanten erhält man hieraus vermittelst Anwendung goniometrischer Umformungen die beiden Formen:

α. $x\,[\sin(a-b)\cos(a'+b') + \sin(a'-b')\cos(a+b)] +$
$y\,[\sin(a-b)\sin(a'+b') + \sin(a'-b')\sin(a+b)] -$
$z\,[\sin(a-b)\cos(b'-b') + \sin(a'-b')\cos(a-b)] = 0,$

β. $x\,[\sin(a'-b)\cos(b'+a) - \sin(b'-a)\cos(a'+b)] +$
$y\,[\sin(a'-b)\sin(b'+a) - \sin(b'-a)\sin(a'+b)] -$
$z\,[\sin(a'-b)\cos(b'-a) - \sin(b'-a)\cos(a'-b)] = 0,$

woraus, wie man sich leicht überzeugt, durch entsprechende Vertauschung der Buchstaben die Gleichungen der Polaren der Punkte $\mathfrak{P}''$ und $\mathfrak{P}'''$, der Schnittpunkte der Paare II. und III., sich ergeben.

Vermittelst Anwendung der eingeführten Abkürzungen stellen sich dann die Gleichungen der Polaren der Schnittpunkte $\mathfrak{P}'$, $\mathfrak{P}''$, $\mathfrak{P}'''$ der drei Linienpaare (2) in den Formen dar:

$$\left.\begin{array}{llll} \alpha. & \alpha'' B'' + \beta'' A'' = 0 \\ \beta. & \alpha' B' - \beta' A' = 0 \end{array}\right\} P' = 0 \quad . \quad \text{I.}$$

$$\left.\begin{array}{llll} \alpha. & \alpha'' B'' - \beta'' A'' = 0 \\ \beta. & \alpha B - \beta A = 0 \end{array}\right\} P'' = 0 \quad . \quad \text{II.}$$

$$\left.\begin{array}{llll} \alpha. & \alpha B + \beta A = 0 \\ \beta. & \alpha' B' + \beta' A' = 0 \end{array}\right\} P''' = 0 \quad . \quad \text{III.}$$

$$\left.\begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad (3)$$

Nach § 3, Nr. 3. sind die durch I. und II. dargestellten Geraden, als Polaren von $\mathfrak{P}'$ und $\mathfrak{P}''$, die inneren Diagonalen $\mathfrak{A}\,\mathfrak{B}$ und $\mathfrak{A}'\,\mathfrak{B}'$ des Tangentenvierecks; die Gerade III., als Polare von $\mathfrak{P}'''$, ist die Verbindungslinie der Schnittpunkte $\mathfrak{A}''$ und $\mathfrak{B}''$ der gegenüberliegenden Seiten $T_{(a)}$, $T_{(a')}$ und $T_{(b)}$, $T_{(b')}$ des Tangentenvierecks und somit dessen äussere Diagonale.

a) Die Vergleichung von I. α. mit II. α. lehrt, dass der Schnittpunkt $\mathfrak{P}'''$ der inneren Diagonalen des Sehnenvierecks mit demjenigen der inneren Diagonalen des Tangentenvierecks zusammenfällt und dass die vier Diagonalen A″, B″, P′, P″ ein harmonisches Büschel bilden (s. § 3, Nr. 6).

b) Die Gleichungen I. β. und II. β. lassen beziehungsweise erkennen, dass P′ durch $\mathfrak{P}''$ und umgekehrt P″ durch $\mathfrak{P}'$ geht. Demnach ist $\mathfrak{P}'''$ — der Schnittpunkt von P′ und P″ — nicht allein Pol der äusseren Diagonale $\mathfrak{A}''\,\mathfrak{B}''$ des Tangentenvierecks, sondern auch der äusseren Diagonale $\mathfrak{P}'\,\mathfrak{P}''$ des Sehnenvierecks. Wir haben daher den Satz:

Die gegenüberliegenden Seiten der dem Kreis ein- und umgeschriebenen Vierecke schneiden sich paarweise in vier Punkten, welche in einer Geraden liegen. Diese Gerade ist die Polare des gemeinschaftlichen Schnittpunktes der inneren Diagonalen der beiden Vierecke.

Der Schnittpunkt je zweier Diagonalen des vollständigen Tangentenvierecks ist der Pol der dritten Diagonale desselben.

c) Aus den Gleichungspaaren I. β. und III. β., sowie II. β. und III. α. ist ersichtlich, dass je ein Paar gegenüberliegender Seiten des Sehnenvierecks harmonisch conjugirt ist zu der, beiden Vierecken gemeinschaftlichen, äusseren Diagonale und einer inneren Diagonale des Tangentenvierecks.

Nr. 2. Wir können den in Nr. 1. a) ausgesprochenen Satz auch direkt beweisen, indem wir die Gleichung der Verbindungslinie der Punkte $\mathfrak{P}'$ und $\mathfrak{P}''$ bilden (§ 3, Nr. 3) und zeigen, dass dieselbe mit derjenigen [(3) III.] der Verbindungslinie der Schnittpunkte $\mathfrak{A}''$ und $\mathfrak{B}''$ übereinstimmt. Indem man in (3) I. α. und II. α. für A'' und B'' die ursprünglichen Werte einführt, erhält man die Gleichungen der Geraden $\mathfrak{P}'\,\mathfrak{P}''$ in der Form:

$$\begin{aligned}
&x\begin{vmatrix}\alpha''\sin(a'+b')+\beta''\sin(a+b), & \alpha''\cos(a'-b')+\beta''\cos(a-b)\\ \alpha''\sin(a'+b')-\beta''\sin(a+b), & \alpha''\cos(a'-b')-\beta''\cos(a-b)\end{vmatrix}+\\
&y\begin{vmatrix}\alpha''\cos(a'-b')+\beta''\cos(a-b), & \alpha''\cos(a'+b')+\beta''\cos(a+b)\\ \alpha''\cos(a'-b')-\beta''\cos(a-b), & \alpha''\cos(a'+b')-\beta''\cos(a+b)\end{vmatrix}+\\
&z\begin{vmatrix}\alpha''\cos(a'+b')+\beta''\cos(a+b), & \alpha''\sin(a'+b')+\beta''\sin(a+b)\\ \alpha''\cos(a'+b')-\beta''\cos(a+b), & \alpha''\sin(a'+b')-\beta''\sin(a+b)\end{vmatrix}=0 \text{ oder vereinfacht:}
\end{aligned}$$

$$x\begin{vmatrix}\sin(a+b), & \cos(a-b)\\ \sin(a'+b'), & \cos(a'-b')\end{vmatrix}+y\begin{vmatrix}\cos(a-b), & \cos(a+b)\\ \cos(a'-b'), & \cos(a'+b')\end{vmatrix}+z\begin{vmatrix}\cos(a+b), & \sin(a+b)\\ \cos(a'+b'), & \sin(a'+b')\end{vmatrix}=0$$

wo der Faktor $2\alpha''\beta''$ vernachlässigt worden ist; die so erhaltene Gleichung stellt aber, wie der Anblick lehrt, die Polare des Schnittpunktes $\mathfrak{P}'''$ des Linienpaares A'', B'' dar und ist identisch mit (3) III.

Nr. 3. Aus den Gleichungen der Polaren von $\mathfrak{P}'$ und $\mathfrak{A}$ erhält man die Gleichung der Verbindungslinie $\mathfrak{P}'\,\mathfrak{A}$:

$$\begin{aligned}
&x\begin{vmatrix}\alpha'\sin(b'+a)-\beta'\sin(a'+b), & \alpha'\cos(b'-a)-\beta'\cos(a'-b)\\ \sin(a+a'), & \cos(a-a')\end{vmatrix}+\\
&y\begin{vmatrix}\alpha'\cos(b'-a)-\beta'\cos(a'-b), & \alpha'\cos(b'+a)-\beta'\cos(a'+b)\\ \cos(a-a'), & \cos(a+a')\end{vmatrix}+\\
&z\begin{vmatrix}\alpha'\cos(b'+a)-\beta'\cos(a'+b), & \alpha'\sin(b'+a)-\beta'\sin(a'+b)\\ \cos(a+a'), & \sin(a+a')\end{vmatrix}=0
\end{aligned}$$

Diese Gleichung ergibt nach gehöriger Umformung

$$\alpha' \left\{ \begin{array}{l|ll} x & \sin(b'+a), & \cos(b'-a) \\ & \sin(a+a'), & \cos(a-a') \end{array} \right| + \\ \left. \begin{array}{l|ll} y & \cos(b'-a), & \cos(b'+a) \\ & \cos(a-a'), & \cos(a+a') \end{array} \right| + \\ \left. \begin{array}{l|ll} z & \cos(b'+a), & \sin(b'+a) \\ & \cos(a+a'), & \sin(a+a') \end{array} \right\} - \\ \beta' \left\{ \begin{array}{l|ll} x & \sin(a'+b), & \cos(a'-b) \\ & \sin(a+a'), & \cos(a-a') \end{array} \right| + \\ \left. \begin{array}{l|ll} y & \cos(a'-b), & \cos(a'+b) \\ & \cos(a-a'), & \cos(a+a') \end{array} \right| + \\ \left. \begin{array}{l|ll} z & \cos(a'+b), & \sin(a'+b) \\ & \cos(a+a'), & \sin(a+a') \end{array} \right\} = 0.$$

Man erkennt sofort, dass durch den Coefficienten von α' die Polare des Schnittpunktes der Geraden $\overline{\mathfrak{b}'\mathfrak{a}}$ und $\overline{\mathfrak{a}\,\mathfrak{a}'}$, durch den Coefficienten von β' die Polare des Schnittpunktes der Geraden $\overline{\mathfrak{a}'\mathfrak{b}}$ und $\overline{\mathfrak{a}\,\mathfrak{a}'}$ dargestellt wird, d. i. nach der Definition die Berührende in $\mathfrak{a}$, beziehungsweise $\mathfrak{a}'$, wie auch bei der Auflösung der Determinanten erhellt. Wir erhalten daher die Gleichung der Verbindungslinie von $\mathfrak{P}'$ und $\mathfrak{A}$ in der Form

$$\alpha' T_{(a)} - \beta' T_{(a')} = 0,\ A_0 = 0 \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ (4)$$

In derselben Weise ergibt sich durch entsprechende Vertauschung der Buchstaben die Gleichung der Verbindungslinie von $\mathfrak{P}'$ und $\mathfrak{B}$:

$$\beta' T_{(b)} - \alpha' T_{(b')} = 0,\ B_0 = 0 \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ (5)$$

Betrachtet man nun die Polare von $\mathfrak{P}'$ als Verbindungslinie von $\mathfrak{P}'''$ und $\mathfrak{A}$, so ergiebt sich aus (3) III. β. und der Gleichung ($A = 0$) der Polare von $\mathfrak{A}$ — analog dem Vorhergehenden — die Gleichung der Geraden $\mathfrak{P}'''\,\mathfrak{A}$ in der Form:

$$\alpha' T_{(a)} + \beta' T_{(a')} = 0,\ P' = 0 \quad . \ . \ . \ . \ . \ (6)\ \alpha.$$

während man für dieselben Gerade, als Verbindungslinie von $\mathfrak{P}'''$ mit $\mathfrak{B}$ betrachtet, die Gleichung

$$\beta' T_{(b)} + \alpha' T_{(b')} = 0,\ P' = 0 \quad . \ . \ . \ . \ . \ (6)\ \beta.$$

erhält.

Die Linienpaare (4) und (6) α., (5) und (6) β. bilden, wie die respektiven Gleichungen anzeigen, mit den Tangentenpaaren $T_{(a)} = 0$, $T_{(a')} = 0$ und $T_{(b)} = 0$, $T_{(b')} =$ je ein harmonisches Büschel und sind demnach harmonische Polaren des Kreises.

Es ist evident, dass auch die Gleichungen der durch $\mathfrak{A}'$ und $\mathfrak{B}'$ gehenden Geraden P'', A_1 resp. P'', B_1 auf analoge Formen gebracht werden können und dass diese Linienpaare beziehungsweise mit den Tangentenpaaren $T_{(a')}$, $T_{(b)}$ und $T_{(b')}$, $T_{(a)}$ harmonische Büschel bilden, somit ebenfalls harmonische Polaren des Kreises sind.

Die Punktepaare $\mathfrak{P}''$, $\mathfrak{P}'''$; $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{A}_0$; $\mathfrak{B}$, $\mathfrak{B}_0$ und $\mathfrak{P}'$, $\mathfrak{P}'''$; $\mathfrak{A}'$, $\mathfrak{A}_1$; $\mathfrak{B}'$, $\mathfrak{B}_1$ bilden je eine Involution, denn jedes der von $\mathfrak{P}'$ resp. $\mathfrak{P}''$ aus gezogenen Linienpaare — nach den betreffenden Punktepaaren — ist ein Paar harmonischer Polaren zu dem von $\mathfrak{P}'$ resp. $\mathfrak{P}''$ bedingten Tangentenpaar.

Daher bilden auch die Linienpaare P'', P'''; A, A_0; B, B_0 und P', P''', A', A_1; B', B_1 je eine Involution.

§ 5.

Das Kreissechseck.

Nr. 1. Seien auf dem Umfang des (Basis)- Kreises 6 Punkte a, a', b, b', c, c' gegeben mit den zugehörigen Bogen: 2 a, 2 a', 2 b, 2 b' 2 c, 2 c', so können die Gleichungen der durch diese Punkte bestimmten 15 Sehnen sämmtlich durch trig. Funktionen der Bogen ausgedrückt werden. Sie sind alle von der Form:

$$x \cos(a + a') + y \sin(a + a') - z \cos(a - a') = 0$$

wo an die Stelle von a und a' nach und nach die Combinationen von je zweien der gegebenen halben Bogen treten.

Wir führen auch hier die abkürzende Bezeichnung ein und bezeichnen die Gleichungen der Geraden:

$$\left.\begin{array}{l} \overline{b\,c'},\ \overline{c\,a'},\ \overline{a\,b'} \\ \overline{b'\,c},\ \overline{c'\,a},\ \overline{a'\,b} \\ \overline{a\,a'},\ \overline{b\,b'},\ \overline{c\,c'} \\ \overline{b\ \ c},\ \overline{c\ \ a},\ \overline{a\ \ b} \\ \overline{b'\,c'},\ \overline{c'\,a'},\ \overline{a'\,b'} \end{array}\right\} \text{bezüglich mit} \left\{\begin{array}{ll} A = 0, & B = 0, \quad C = 0; \quad (1) \\ A' = 0, & B' = 0, \quad C' = 0; \quad (2) \\ A'' = 0, & B'' = 0, \quad C'' = 0; \quad (3) \\ A^0 = 0, & B^0 = 0, \quad C^0 = 0; \quad (4) \\ A^1 = 0, & B^1 = 0, \quad C^1 = 0. \quad (5) \end{array}\right.$$

Durch diese 15 Geraden werden 60 Sechsecke bestimmt, welche die 6 gegebenen Punkte zu Ecken haben.

Betrachten wir zunächst das Sechseck a a' b b' c c', für welches wir (s. Hesse „Vorlesungen aus der anal. Geom. in der Ebene," p. 119) die Bezeichnung

$$\frac{a\ b\ c}{b'\ c'\ a'}$$

einführen wollen, worin im Zäler die Buchstaben ohne, im Nenner diejenigen, ihnen gegenüberliegenden, mit Index vorkommen, so dass also durch die Buchstaben der Verticalreihen drei Diagonalen (1) des Sechsecks bezeichnet werden. Dieses Sechseck wird gebildet aus den Seiten (2) und (3).

Wir wollen für dasselbe den Pascal'schen Satz beweisen, welcher lautet:

Die gegenüberliegenden Seiten des Kreissechsecks schneiden sich paarweise in drei Punkten, welche in einer Geraden liegen.

Beweis I. Man bilde die Gleichungen der Polaren der Schnittpunkte der gegenüberliegenden Seiten

$$A', A''; B', B''; C', C'',$$

zunächst in den symbolischen Formen*):

$$\begin{pmatrix} a & a' \\ b' & c \end{pmatrix} = 0, \quad \begin{pmatrix} b & b' \\ c' & a \end{pmatrix} = 0, \quad \begin{pmatrix} c & c' \\ a' & b \end{pmatrix} = 0.$$

Bezeichnet man nun die cosinusse der halben Summen der den Geraden (1), (2), (3), (4), (5) entsprechenden Bogenstücke bezüglich mit

$$a_0, b_0, c_0; a'_0, b'_0, c'_0; a''_0, b''_0, c''_0; a^0_0, b^0_0, c^0_0; a^1_0, b^1_0, c^1_0;$$

die sinusse dieser halben Summen dagegen mit

$$a_1, b_1, c_1; a'_1, b'_1, c'_1; a''_1, b''_1, c''_1; a^0_1, b^0_1, c^0_1; a^1_1, b^1_1, c^1_1;$$

die cosinusse der halben Differenzen mit

$$a_2, b_2, c_2; a'_2, b'_2, c'_2; a''_2, b''_2, c''_2; a^0_2, b^0_2, c^0_2; a^1_2, b^1_2, c^1_2$$

und die sinusse der halben Differenzen mit

$$\alpha, \beta, \gamma; \alpha', \beta', \gamma'; \alpha'', \beta'', \gamma''; \alpha^0, \beta^0, \gamma^0; \alpha^1, \beta^1, \gamma^1,$$

so erhält man die gesuchten Gleichungen in den Formen:

$$\left.\begin{array}{l} x\,(\gamma b_0 - \beta c_0) + \\ y\,(\gamma b_1 - \beta c_1) - \\ z\,(\gamma b_2 - \beta c_2) = 0. \end{array}\right\} \alpha, \qquad \left.\begin{array}{l} x\,(\gamma^1 b^0_0 - \beta^0 c^1_0) + \\ y\,(\gamma^1 b^0_1 - \beta^0 c^1_1) - \\ z\,(\gamma^1 b^0_2 - \beta^0 c^1_2) = 0. \end{array}\right\} \beta.$$

$$\left.\begin{array}{l} x\,(\alpha c_0 - \gamma a_0) + \\ y\,(\alpha c_1 - \gamma a_1) - \\ z\,(\alpha c_2 - \gamma a_2) = 0. \end{array}\right\} \alpha, \qquad \left.\begin{array}{l} x\,(\alpha^1 c^0_0 - \gamma^0 a^1_0) + \\ y\,(\alpha^1 c^0_1 - \gamma^0 a^1_1) - \\ z\,(\alpha^1 c^0_2 - \gamma^0 a^1_2) = 0. \end{array}\right\} \beta. \quad (6)$$

$$\left.\begin{array}{l} x\,(\beta a_0 - \alpha b_0) + \\ y\,(\beta a_1 - \alpha b_1) - \\ z\,(\beta a_2 - \alpha b_2) = 0. \end{array}\right\} \alpha, \qquad \left.\begin{array}{l} x\,(\beta^1 a^0_0 - \alpha^0 b^1_0) + \\ y\,(\beta^1 a^0_1 - \alpha^0 b^1_1) - \\ z\,(\beta^1 a^0_2 - \alpha^0 b^1_2) = 0. \end{array}\right\} \beta.$$

*) Sind allgemein φ und ψ, φ' und ψ' die Schnittpunkte zweier Sehnen mit der Basis, so möge die Gleichung der Polare des Durchschnitts dieser beiden Sehnen durch das Symbol $\begin{pmatrix} \varphi & \psi \\ \varphi' & \psi' \end{pmatrix} = 0$ ausgedrückt werden.

In diesen Gleichungen sind die Buchstaben symmetrisch verteilt und man kann aus jeder einzelnen die beiden übrigen durch cyklische Vertauschung der Buchstaben erhalten.

Bildet man aus dem System linearer Gleichungen (6) α. die Determinante, so erhält man

$$D = - \begin{vmatrix} \gamma b_0 - \beta c_0, & \gamma b_1 - \beta c_1, & \gamma b_2 - \beta c_2 \\ \alpha c_0 - \gamma a_0, & \alpha c_1 - \gamma a_1, & \alpha c_2 - \gamma a_2 \\ \beta a_0 - \alpha b_0, & \beta a_1 - \alpha b_1, & \beta a_2 - \alpha b_2 \end{vmatrix}$$

Eine Determinante ändert ihren Wert nicht, wenn man die Elemente einer Reihe zu den mit einem beliebigen Faktor multiplicirten Elementen einer andern Reihe addirt.

Multiplicirt man nun die Zeilen der Determinante D der Reihe nach mit α, β, γ, so erhält man nach diesem Satz:

$$\alpha \beta \gamma D = 0, \text{ ergo}$$

$$D = 0.$$

Die drei Polaren der Schnittpunkte gegenüberliegender Seiten schneiden sich daher in einem Punkt und ihre Pole liegen in einer Geraden, deren Gleichung wir jetzt entwickeln werden:

Beweis II. Bildet man die Gleichungen der durch die drei Schnittpunkte gegenüberliegender Seiten bestimmten drei Geraden, so überzeugt man sich, dass dieselben identisch sind, die drei Geraden daher in eine Gerade zusammenfallen.

Die Gleichung der Verbindungslinie der Schnittpunkte der Geraden A', A" und B', B" lautet, unter Berücksichtigung von (6) α.:

$$x \begin{vmatrix} \gamma b_1 - \beta c_1, & \gamma b_2 - \beta c_2 \\ \gamma a_1 - \alpha c_1, & \gamma a_2 - \alpha c_2 \end{vmatrix} + y \begin{vmatrix} \gamma b_2 - \beta c_2, & \gamma b_0 - \beta c_0 \\ \gamma a_2 - \alpha c_2, & \gamma a_0 - \alpha c_0 \end{vmatrix} + z \begin{vmatrix} \gamma b_0 - \beta c_0, & \gamma b_1 - \beta c_1 \\ \gamma a_0 - \alpha c_0, & \gamma a_1 - \alpha c_1 \end{vmatrix} = 0.$$

Nach Zerlegung und gehöriger Umformung erhält man hieraus:

$$\left[\left\{ x \begin{vmatrix} a_1, & a_2 \\ b_1, & b_2 \end{vmatrix} + y \begin{vmatrix} a_2, & a_0 \\ b_2, & b_0 \end{vmatrix} + z \begin{vmatrix} a_0, & a_1 \\ b_0, & b_1 \end{vmatrix} \right\} \gamma + \left\{ x \begin{vmatrix} b_1, & b_2 \\ c_1, & c_2 \end{vmatrix} + y \begin{vmatrix} b_2, & b_0 \\ c_2, & c_0 \end{vmatrix} + z \begin{vmatrix} b_0, & b_1 \\ c_0, & c_1 \end{vmatrix} \right\} \alpha + \left\{ x \begin{vmatrix} c_1, & c_2 \\ a_1, & a_2 \end{vmatrix} + y \begin{vmatrix} c_2, & c_0 \\ a_2, & a_0 \end{vmatrix} + z \begin{vmatrix} c_0, & c_1 \\ a_0, & a_1 \end{vmatrix} \right\} \beta \right] \gamma = 0 \quad . \quad . \quad (7)$$

wo γ wegdividirt werden kann. Die nehmliche Gleichung

erhält man auch, wenn man die Schnittpunkte B′, B″ mit C′, C″ oder C′, C″ mit A′, A″ verbindet; nur wird dann α resp. β anstatt γ als gemeinschaftlicher Faktor ausgeschieden.

Die Gerade, deren Gleichung in (7) dargestellt ist, heisst Pascal'sche Gerade; wir können ihre Gleichung kürzer schreiben:

$$\alpha\begin{pmatrix} c\,a' \\ a\,b' \end{pmatrix}+\beta\begin{pmatrix} a\,b' \\ b\,c' \end{pmatrix}+\gamma\begin{pmatrix} b\,c' \\ c\,a' \end{pmatrix}=0 \quad . \quad . \quad . \quad (8)$$

oder analog der Bezeichnung des Sechsecks:

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ b' & c' & a' \end{pmatrix}=0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9)$$

Anm. Man erkennt leicht das Gesetz, nach welchem (8) aus (9) abgeleitet werden kann:

Man multiplicire die Hälften der drei — durch die Verticalreihen (9) bestimmten — begrenzten Diagonalen des Sechsecks der Reihe nach mit den Gleichungen — oder deren Symbolen — der Polaren der Schnittpunkte, welche durch die jeweiligen beiden übrigen Diagonalen bestimmt werden. Diese Hälften der Diagonalen, die sich immer durch sinusse (α, β . . .) ausdrücken lassen, haben das positive oder negative Vorzeichen, je nachdem die in den Verticalreihen (9) stehenden Buchstaben in direkter oder umgekehrter alphabetischer (cyklischer) Ordnung folgen.

Beweis III. Vermittelst Anwendung der Methode der abgekürzten Bezeichnung erhält man, wenn die in (6) dargestellten Geraden:

$$\text{I. } \alpha.\begin{cases} \gamma\,B-\beta\,C=0 \\ \alpha\,C-\gamma\,A=0 \\ \beta\,A-\alpha\,B=0 \end{cases} \quad \beta.\begin{cases} \gamma^1\,B^0-\beta^0\,C^1=0 \\ \alpha^1\,C^0-\gamma^0\,A^1=0 \\ \beta^1\,A^0-\alpha^0\,B^1=0 \end{cases} \quad . \quad . \quad (10)$$

bezüglich mit

$$\text{I. } \mathfrak{A}=0,\ \mathfrak{B}=0,\ \mathfrak{C}=0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (11)$$

bezeichnet werden, die Bedingungsgleichung:

$$\text{I. } \alpha\,\mathfrak{A}+\beta\,\mathfrak{B}+\gamma\,\mathfrak{C}=0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (12)$$

Die Geraden $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$, $\mathfrak{C}$ schneiden sich daher in einem Punkt und ihre Pole liegen in einer Geraden, deren Gleichung in den beiden Formen erscheint [s. Formel (7)]:

$$\text{I. } \alpha.\begin{cases} \alpha\,(\alpha'\,A''+\alpha''\,A')+ \\ \beta\,(\beta'\,B''+\beta''\,B')+ \\ \gamma\,(\gamma'\,C''+\gamma''\,C')=0, \end{cases} \quad \beta.\begin{cases} \alpha\,(\beta^0\,C^1+\gamma^1\,B^0)+ \\ \beta\,(\gamma^0\,A^1+\alpha^1\,C^0)+ \\ \gamma\,(\alpha^0\,B^1+\beta^1\,A^0)=0. \end{cases} \quad (13)$$

oder wenn die Gleichungen der Polaren der Ecken des Diagonaldreiecks mit

$$\text{I.}\quad \mathfrak{A}_0 = 0,\ \mathfrak{B}_0 = 0,\ \mathfrak{C}_0 = 0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (14)$$

bezeichnet werden,

$$\text{I.}\quad \alpha\,\mathfrak{A}_0 + \beta\,\mathfrak{B}_0 + \gamma\,\mathfrak{C}_0 = 0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (15)$$

Zugleich erhellt, dass die durch

$$\left.\begin{array}{l}\mathfrak{A}=0,\ \mathfrak{A}_0=0;\\ \mathfrak{B}=0,\ \mathfrak{B}_0=0;\\ \mathfrak{C}=0,\ \mathfrak{C}_0=0\end{array}\right\}\ \text{dargestellten Paare bezüglich harmonisch sind zu}\ \left\{\begin{array}{ll}B^0=0, & C^1=0;\\ C^0=0, & A^1=0;\\ A^0=0, & B^1=0.\end{array}\right\} \quad (16)$$

Der Pascal'sche Satz gilt für jedes der 60 Kreissechsecke und der Beweis kann aus einem der gegebenen für alle übrigen analog dem vorhergehenden oder durch entsprechende Vertauschung der Buchstaben abgeleitet werden.

Sonach giebt es 60 Pascal'sche Gerade.

Nr. 2. Aus dem Symbol $\frac{a\ b\ c}{b'\ c'\ a'}$ erhält man durch cyklische Vertauschung der Buchstaben des Nenners die Symbole zweier anderen Sechsecke:

$$\frac{a\ b\ c}{c'\ a'\ b''}\quad \frac{a\ b\ c}{a'\ b'\ c''}$$

deren gegenüberliegende Seiten bezüglich sind:

$$A'', A;\ B'', B;\ C'', C;$$
$$A,\ A';\ B,\ B';\ C,\ C'.$$

Die Gleichungen der Polaren der Schnittpunkte dieser Seitenpaare sind:

$$\text{II.}\quad \alpha.\ \left\{\begin{array}{l}\gamma'\ B' - \beta'\ C' = 0\\ \alpha'\ C' - \gamma'\ A' = 0\\ \beta'\ A' - \alpha'\ B' = 0\end{array}\right. \qquad \beta.\ \left\{\begin{array}{l}\beta^1\ C^0 - \gamma^0\ B^1 = 0\\ \gamma^1\ A^0 - \alpha^0\ C^1 = 0\\ \alpha^1\ B^0 - \beta^0\ A^1 = 0\end{array}\right\} \quad \ldots\ldots (10)$$

entsprechend dem ersten der beiden Sechsecke und

$$\text{III.}\quad \alpha.\ \left\{\begin{array}{l}\gamma''\ B'' - \beta''\ C'' = 0\\ \alpha''\ C'' - \gamma''\ A'' = 0\\ \beta''\ A'' - \alpha''\ B'' = 0\end{array}\right. \qquad \beta.\ \left\{\begin{array}{l}\alpha^1\ A^0 - \alpha^0\ A^1 = 0\\ \beta^1\ B^0 - \beta^0\ B^1 = 0\\ \gamma^1\ C^0 - \gamma^0\ C^1 = 0\end{array}\right\} \quad (10)$$

entsprechend dem letzten Sechsecke. Führt man für die Polaren der Schnittpunkte der Gegenseiten die abkürzenden Bezeichnungen ein:

$$\left.\begin{array}{ll}\text{II.} & \mathfrak{A}' = 0,\ \mathfrak{B}' = 0,\ \mathfrak{C}' = 0;\\ \text{III.} & \mathfrak{A}'' = 0,\ \mathfrak{B}'' = 0,\ \mathfrak{C}'' = 0\end{array}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots (11)$$

so ergeben sich die Bedingungsgleichungen

$$\left.\begin{array}{ll}\text{II.} & \alpha'\ \mathfrak{A}' + \beta'\ \mathfrak{B}' + \gamma'\ \mathfrak{C}' = 0,\\ \text{III.} & \alpha''\ \mathfrak{A}'' + \beta''\ \mathfrak{B}'' + \gamma''\ \mathfrak{C}'' = 0,\end{array}\right\} \quad \ldots\ldots (12)$$

woraus hervorgeht, dass die den beiden Sechsecken entsprechenden Schnittpunkte gegenüberliegender Seiten je in einer (Pascal'schen) Geraden liegen.

Die Gleichungen dieser beiden Pascal'schen Geraden erhält man aus den Symbolen

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ c' & a' & b' \end{pmatrix} = 0, \quad \begin{pmatrix} a & b & c \\ a' & b' & c' \end{pmatrix} = 0$$

(nach pag. 20) beziehungsweise:

$$\text{II. } \alpha \begin{cases} \alpha' (\alpha'' A - \alpha A'') + \\ \beta' (\beta'' B - \beta B'') + \\ \gamma' (\gamma'' C - \gamma C'') = 0, \end{cases} \quad \beta. \begin{cases} \alpha' (\gamma^0 B^1 + \beta^1 C^0) + \\ \beta' (\alpha^0 C^1 + \gamma^1 A^0) + \\ \gamma' (\beta^0 A^1 + \alpha^1 B^0) = 0 \end{cases}$$

$$\text{III. } \alpha \begin{cases} \alpha'' (\alpha A' + \alpha' A) + \\ \beta'' (\beta B' + \beta' B) + \\ \gamma'' (\gamma C' + \gamma' C) = 0, \end{cases} \quad \beta. \begin{cases} \alpha'' (\alpha^0 A^1 + \alpha^1 A^0) + \\ \beta'' (\beta B^1 + \beta^1 B^0) + \\ \gamma'' (\gamma^0 C^1 + \gamma^1 C^0) = 0 \end{cases} \qquad (13)$$

Bezeichnet man die Gleichungen der Polaren der Eckpunkte der aus den Seiten (1) resp. (2) gebildeten Dreiecke, welche bezüglich Diagonaldreiecke der betrachteten beiden Sechsecke sind, mit

$$\left.\begin{array}{ll} \text{II.} & \mathfrak{A}'_0 = 0, \ \mathfrak{B}'_0 = 0, \ \mathfrak{C}'_0 = 0 \\ \text{III.} & \mathfrak{A}''_0 = 0, \ \mathfrak{B}''_0 = 0, \ \mathfrak{C}''_0 = 0 \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (14)$$

so erhält man die Gleichungen der Pascal'schen Geraden in den Formen:

$$\left.\begin{array}{ll} \text{II.} & \alpha' \mathfrak{A}'_0 + \beta' \mathfrak{B}'_0 + \gamma' \mathfrak{C}'_0 = 0 \\ \text{III.} & \alpha'' \mathfrak{A}''_0 + \beta'' \mathfrak{B}''_0 + \gamma''_0 \mathfrak{C}''_0 = 0 \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (15)$$

Aus den Gleichungen (13) α. I. II. III. ergiebt sich aber, wenn man die Gleichungen der drei Pascal'schen Geraden bezüglich mit

$$r_0 = 0, \ r'_0 = 0, \ r''_0 = 0 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (17)$$

bezeichnet, die Identität:

$$r_0 + r'_0 - r''_0 = 0 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (18)$$

Die drei Pascal'schen Geraden (r_0) schneiden sich daher in einem Punkt. Ein solcher Schnittpunkt, welcher dreien Pascal'schen Geraden gemeinsam ist, heisst Steiner'scher Punkt.

Die sechzig Kreissechsecke zerfallen in 20 Gruppen zu je dreien, welchen 3 in einem Punkt sich schneidende Pascal'sche Gerade entsprechen. Es gibt daher 20 Steiner'sche Punkte.

Nr. 3. Bildet man zu irgend einem der Brüche:

$$\frac{a\ b\ c}{b'\ c'\ a''}\quad \frac{a\ b\ c}{c'\ a'\ b''}\quad \frac{a\ b\ c}{a'\ b'\ c'}$$

die Combinationen des Nenners, so erhält man ausser denselben noch 3 neue Symbole

$$\frac{a\ b\ c}{a'\ c'\ b''}\quad \frac{a\ b\ c}{c'\ b'\ a''}\quad \frac{a\ b\ c}{b'\ a'\ c''}$$

welche 3 Sechsecke darstellen mit den betr. gegenüberliegenden Seiten:

B, C; B′, C′; B″, C″;
C, A; C′, A′; C″, A″;
A, B; A′, B′; A″, B″.

Die Polaren der Schnittpunkte je eines Paares der Gegenseiten sind die in Nr. 1. und Nr. 2. schon vorgekommenen Geraden nur hier in veränderter Ordnung, nehmlich:

$$\left.\begin{array}{l} \mathfrak{A}_0 = 0,\ \mathfrak{A}'_0 = 0,\ \mathfrak{A}''_0 = 0; \\ \mathfrak{B}_0 = 0,\ \mathfrak{B}'_0 = 0,\ \mathfrak{B}''_0 = 0; \\ \mathfrak{C}_0 = 0,\ \mathfrak{C}'_0 = 0,\ \mathfrak{C}''_0 = 0; \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (14)$$

woraus sich die den 3 Pascal'schen Geraden entsprechenden Bedingungsgleichungen ergeben [s. (13) und (14)]:

$$\left.\begin{array}{l} \alpha\,\mathfrak{A}_0 + \alpha'\,\mathfrak{A}'_0 - \alpha''\,\mathfrak{A}''_0 = 0 \\ \beta\,\mathfrak{B}_0 + \beta'\,\mathfrak{B}'_0 - \beta''\,\mathfrak{B}''_0 = 0 \\ \gamma\,\mathfrak{C}_0 + \gamma'\,\mathfrak{C}'_0 - \gamma''\,\mathfrak{C}''_0 = 0 \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (19)$$

Die Gleichungen der den 3 Sechsecken zugehörigen Pascal'schen Geraden erhält man ebenfalls durch bereits bekannte Stücke [(11) in Nr. 1 u. Nr. 2] ausgedrückt. Sie sind, wie aus den Symbolen

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ a' & c' & b' \end{pmatrix} = 0,\ \begin{pmatrix} a & b & c \\ c' & b' & a' \end{pmatrix} = 0,\ \begin{pmatrix} a & b & c \\ b' & a' & c' \end{pmatrix} = 0$$

unmittelbar ersichtlich (s. Nr. 1. Anm.):

$$\left.\begin{array}{l} \alpha\,\mathfrak{A} - \alpha'\,\mathfrak{A}' + \alpha''\,\mathfrak{A}'' = 0 \\ \beta\,\mathfrak{B} - \beta'\,\mathfrak{B}' + \beta''\,\mathfrak{B}'' = 0 \\ \gamma\,\mathfrak{C} - \gamma'\,\mathfrak{C}' + \gamma''\,\mathfrak{C}'' = 0 \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (20)$$

Wenn nun

$$r = 0,\ r' = 0,\ r'' = 0 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (21)$$

die Gleichungen dieser Pascal'schen Geraden vorstellen, so überzeugt man sich unter Berücksichtigung von (12) dass die Identität stattfindet:

$$r + r' + r'' = 0 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (22)$$

woraus erhellt, dass auch die drei (Pascal'schen) Linien (r), welche den letzteren drei Sechsecken entsprechen, sich in einem Punkte schneiden.

Da jede der beiden Gleichungen (18) u. (22) durch die andere bedingt ist, so folgt, dass sich die drei Pascal'schen Linien (r_0) in einem Punkte schneiden, wenn diess mit den drei Pascal'schen Linien (r) der Fall ist und umgekehrt.

Fassen wir die bis jetzt erlangten Resultate zusammen:

a. *Durch die neun in (1), (2), (3) dargestellten Geraden sind sechs Pascal'sche Sechsecke bestimmt.*

b. *Drei derselben werden durch die Verbindung von je zweien der durch die Seiten (1), (2), (3) gebildeten drei Dreiecke repräsentirt. Die Schnittpunkte entsprechender Dreiecksseiten liegen in einer Geraden (r_0). Die 3 Geraden (r_0) schneiden sich in einem Punkt.*

c. *Durch Verbindung je dreier Paare entsprechender Dreiecksseiten erhält man die drei übrigen Sechsecke. Die Schnittpunkte dieser Paare sind die entsprechenden Ecken der Dreiecke und liegen zu je dreien in einer Geraden (r). Die drei Geraden (r) schneiden sich in einem Punkt.*

d. *Die Verbindungslinien der gegenüberliegenden Ecken eines Sechsecks (Diagonalen) bilden ein Dreieck, durch dessen Ecken die in einem Punkt sich schneidenden Polaren der Schnittpunkte der 3 Paare gegenüberliegender Seiten des zugehörigen Sechsecks gehen. Die Polaren der Ecken des Diagonaldreiecks gehen aber durch die Schnittpunkte der dem Sechsecke zugehörigen Seitenpaare. Es gehören demnach 3 Paare harmonischer Polaren des Kreises zu einem Pascal'schen Sechseck* [s. (16)].

Nr. 4. Aus den 60 Symbolen der Pascal'schen Sechsecke erkennt man, dass dieselben in 15 Gruppen zu je vieren mit gemeinschaftlichem Diagonaldreieck zerfallen.

Aus einem der Symbole in der allgemeinen Form:

$$\frac{1\ 1'\ 1''}{1_0\ 1_1\ 1_2}$$ erhält man die drei zugehörigen:

$$\frac{1_0\ 1'\ 1''}{1\ 1_1\ 1_2},\quad \frac{1\ 1_1\ 1''}{1_0\ 1'\ 1_2},\quad \frac{1\ 1'\ 1_2}{1_0\ 1_1\ 1''}$$

durch successive Umkehrung der Verticalreihen. Demnach bestehen die Gleichungen der zugehörigen 4 Pascal'schen Geraden je aus denselben drei Summanden, welche nur durch die Vorzeichen von einander verschieden sind (s. Nr. 1. Anm.).

Bezeichnet man allgemein die 15 Geraden A, B, C .... mit L, die zugehörigen sinusse (α, β, γ . . .) mit λ, die durch die 15 Geraden bestimmten 45 Schnittpunkte mit $\mathfrak{u}$, die Polaren derselben mit $\mathfrak{U}$, so erhält man für die Pascal'schen Geraden R die Gleichungen einer Gruppe in den allgemeinen Formen (s. Nr. 1. Anm.):

$$\left.\begin{array}{l} \lambda\,\mathfrak{U}+\lambda'\,\mathfrak{U}'+\lambda''\,\mathfrak{U}''=0 \\ -\lambda\,\mathfrak{U}+\lambda'\,\mathfrak{U}'+\lambda''\,\mathfrak{U}''=0 \\ \lambda\,\mathfrak{U}-\lambda'\,\mathfrak{U}'+\lambda''\,\mathfrak{U}''=0 \\ \lambda\,\mathfrak{U}+\lambda'\,\mathfrak{U}'-\lambda''\,\mathfrak{U}''=0 \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (23)$$

wo $\mathfrak{U}$, $\mathfrak{U}'$, $\mathfrak{U}''$ die Quantitäten für die Gleichungen der Polaren der Eckpunkte u, u', u'' des aus den Diagonalseiten L, L', L'' gebildeten Dreiecks und λ, λ', λ'' die zugehörigen sinusse sind.

Für die vier den Pascal'schen Geraden der Gruppe zugehörigen Bedingungsgleichungen erhält man:

$$\left.\begin{array}{l} \lambda(\lambda'\mathrm{L}''-\lambda''\mathrm{L}')+\lambda'(\lambda''\mathrm{L}-\lambda\mathrm{L}'')+\lambda''(\lambda\mathrm{L}'-\lambda'\mathrm{L})=0 \\ \lambda(\lambda'\mathrm{L}''-\lambda''\mathrm{L}')-\lambda'(\lambda''\mathrm{L}+\lambda\mathrm{L}'')+\lambda''(\lambda\mathrm{L}'+\lambda'\mathrm{L})=0 \\ \lambda(\lambda'\mathrm{L}''+\lambda''\mathrm{L}')+\lambda'(\lambda''\mathrm{L}-\lambda\mathrm{L}'')-\lambda''(\lambda\mathrm{L}'+\lambda'\mathrm{L})=0 \\ -\lambda(\lambda'\mathrm{L}''+\lambda''\mathrm{L}')+\lambda'(\lambda''\mathrm{L}+\lambda\mathrm{L}'')+\lambda''(\lambda\mathrm{L}'-\lambda'\mathrm{L})=0 \end{array}\right\} \quad (24)$$

oder, wenn $\mathfrak{U}_0=0$, $\mathfrak{U}'_0=0$, $\mathfrak{U}''_0=0$; $\mathfrak{U}_1=0$, $\mathfrak{U}'_1=0$, $\mathfrak{U}''_1=0$ die Gleichungen der Polaren der, den 4 Sechsecken der Gruppe zugehörigen, sechs Schnittpunkte gegenüberliegender Seiten sind:

$$\left.\begin{array}{l} \lambda\,\mathfrak{U}_0+\lambda'\,\mathfrak{U}'_0+\lambda''\,\mathfrak{U}''_0=0 \\ \lambda\,\mathfrak{U}_0-\lambda'\,\mathfrak{U}'_1+\lambda''\,\mathfrak{U}''_1=0 \\ \lambda\,\mathfrak{U}_1+\lambda'\,\mathfrak{U}'_0-\lambda''\,\mathfrak{U}''_1=0 \\ -\lambda\,\mathfrak{U}_1+\lambda'\,\mathfrak{U}'_1+\lambda''\,\mathfrak{U}''_0=0 \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (25)$$

Die 15 Geraden L lassen sich demnach 15mal zu je dreien combiniren, welche gemeinsame Diagonalen von vier zu einer Gruppe gehörigen Sechsecken sind. Die Polaren $\mathfrak{U}$ der Eckpunkte dieser Dreiecke bilden conjugirte Dreiecke, und sind zu je dreien die Diagonalen eines vollständigen Vierecks. Die

sechs Ecken eines solchen vollständigen Vierecks sind die 6 Schnittpunkte der den 4 Sechsecken einer Gruppe entsprechenden Paare gegenüberliegender Seiten, und die Seiten desselben sind die vier zu einer Gruppe gehörigen Pascal'schen Geraden. Je ein Paar Gerade $\mathfrak{U}$ *bildet mit je einem Paar Geraden L und zugleich mit einem Paar Geraden R ein harmonisches Büschel.*

Je drei Gerade R bilden ein Dreieck, durch dessen Ecken die in einem Punkt sich schneidenden Polaren $\mathfrak{U}$ der Schnittpunkte $\mathfrak{u}$ der vierten Gerade R gehen.

Die Durchschnitte je einer in den Ecken dieses Dreiecks construirten vierten harmonischen $\mathfrak{U}$ mit der der Ecke gegenüberliegenden Seite R sind Punkte $\mathfrak{u}$ und bestimmen die vierte Gerade R.

Nr. 5. *Das aus den Seiten L, L', L'' gebildete Diagonaldreieck des Sechsecks ist zugleich auch Diagonaldreieck eines vollständigen Vierecks, dessen Ecken die Schnittpunkte der Geraden* $\mathfrak{U}_0$, $\mathfrak{U}'_0$, $\mathfrak{U}''_0$; $\mathfrak{U}_1$, $\mathfrak{U}'_1$, $\mathfrak{U}''_1$ *mit den Geraden L, L', L'' sind und dessen Seiten die Gleichungen haben:*

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{L}{\lambda} + \dfrac{L'}{\lambda'} + \dfrac{L''}{\lambda''} = 0 \\ \dfrac{L}{\lambda} + \dfrac{L'}{\lambda'} + \dfrac{L''}{\lambda''} = 0 \\ \dfrac{L}{\lambda} - \dfrac{L'}{\lambda'} + \dfrac{L''}{\lambda''} = 0 \\ \dfrac{L}{\lambda} + \dfrac{L'}{\lambda'} - \dfrac{L''}{\lambda''} = 0 \end{array}\right\} \quad \cdots \quad (26)$$

Diese Geraden, welche allgemein mit ϱ bezeichnet werden mögen, haben ganz dieselbe Gleichungsform, wie die Pascal'schen Geraden R [s. (23)]. *Es gibt 60 Gerade* ϱ, *welche in 15 Gruppen zu je vieren zerfallen* (analog den Pascal'schen Geraden R), *und je drei Gerade* ϱ *schneiden sich in einem Punkt; es gibt also 20 solcher Schnittpunkte,* sowie wir 20 Steiner'sche Punkte kennen gelernt haben.

Beweis: Die Gleichungen der den Pascal'schen Sechsecken $\dfrac{a\ b\ c}{b'\ c'\ a''}$, $\dfrac{a\ b\ c}{c'\ a'\ b''}$, $\dfrac{a\ b\ c}{a'\ b'\ c'}$ zugehörigen Geraden ϱ sind bezüglich:

$$\left.\begin{aligned} \frac{A}{\alpha} + \frac{B}{\beta} + \frac{C}{\gamma} &= 0 \\ \frac{A'}{\alpha'} + \frac{B'}{\beta'} + \frac{C'}{\gamma'} &= 0 \\ \frac{A''}{\alpha''} + \frac{B''}{\beta''} + \frac{C''}{\gamma''} &= 0 \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (27)$$

oder kürzer:

$$\varrho_0 = 0,\ \varrho'_0 = 0,\ \varrho''_0 = 0 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (28)$$

Sollen diese drei Geraden sich in einem Punkt schneiden, so müssen sich 3 Faktoren μ, μ', μ'' derart finden lassen, dass man identisch hat:

$$\mu\,\varrho_0 + \mu'\,\varrho'_0 + \mu''\,\varrho''_0 = 0.$$

Nun kann man aber nach dem vorgehenden schreiben:

$$\begin{aligned} \varrho_0 - \varrho'_0 + \varrho''_0 = &\frac{A}{\alpha} - \frac{A'}{\alpha'} + \frac{A''}{\alpha''} \\ &+ \frac{B}{\beta} - \frac{B'}{\beta'} + \frac{B''}{\beta''} \\ &+ \frac{C}{\gamma} - \frac{C'}{\gamma'} + \frac{C''}{\gamma''} \\ &= \varrho + \varrho' + \varrho'' = 0 \quad \ldots \quad (29) \end{aligned}$$

wo $\varrho = 0$, $\varrho' = 0$, $\varrho'' = 0$ diejenigen Geraden ϱ bedeuten, welche den drei — aus den gegebenen durch Combinationen des Nenners — abgeleiteten Sechsecken (s. p. 23) zugehören.

Es ist daher identisch:

$$\varrho_0 - \varrho'_0 + \varrho''_0 = 0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (30)$$

Somit ist $\mu = -\mu' = \mu'' = 1$ und die Geraden (28) schneiden sich in einem Punkt.

Ist eine der Bedingungsgleichungen (29) und (30) erfüllt, so ist diess auch der Fall mit der anderen und umgekehrt.

Man kann für je drei der übrigen zusammengehörigen Sechsecke diesen Satz ebenso beweisen, oder auch durch Vertauschung der Buchstaben aus dem Vorhergehenden ableiten.

Nr. 6. Aus dem Gesetz, nach welchem man die Gleichungen (Symbole) der drei in einem Punkte sich schneidenden Pascal'schen Geraden bildet, geht hervor, dass jede derselben einer besonderen Gruppe (23) angehört. Bildet man nun zu

jeder der vier zu einer Gruppe gehörigen Pascal'schen Geraden die beiden übrigen, welche gemeinsamen Schnittpunkt (Steiner'schen Punkt) haben, so überzeugt man sich, dass die vier entsprechenden Steiner'schen Punkte in einer Geraden liegen. Eine solche Gerade heisst Steiner'sche Gerade.

Jeder Gruppe (23) entspricht eine Steiner'sche Gerade. Zu den 60 Pascal'schen Sechsecken gehören demnach 15 Steiner'sche Gerade. Da nun jede der drei in einem (Steiner'schen) Punkt sich schneidenden Pascal'schen Geraden einer besonderen Gruppe (23) angehört, so gehen durch jeden Steiner'schen Punkt drei Steiner'sche Gerade.

Berichtigung:

p. 126, Zeile 5 von oben ist die Formel zu lesen:

$$k = \frac{\cos \frac{a-b}{2}}{2i \sin \frac{a-b}{2}}$$

Sitzung des Vereins.

Am 22. April 1868.

Meteoriten und Ausdehnung der Atmosphäre. Herr Oberlehrer Schweder machte als Eingang zu seinem Vortrage über diesen Gegenstand auf die Beobachtung aufmerksam, dass die sporadischen Sternschnuppen sich ungleichmässig auf die einzelnen Stunden der Nacht vertheilen, so dass man ein Maximum am Morgen hat, dass aber auch in Beziehung auf das Jahr eine Periodicität hervortritt, indem der Herbst ein Maximum gegen das Frühjahr aufweist, dass ferner die tägliche Schwankung am Aequator am grössten ist und gegen den Pol verschwindet, während die jährliche Schwankung am Pol am grössten ist und am Aequator aufhört. Diese Thatsache wurde zum Theil schon vom Bompas und A. Herschel, vollständig aber von Schiaparelli erklärt. Nur bei ruhender Erde könnte die stündliche Anzahl der

L'' (P''')

aus allen Regionen des Himmels kommenden Sternschnuppen constant sein. Hätte die Erde eine viel grössere Geschwindigkeit als die Meteoriten, so könnten letztere bloss die vorausgehende Hälfte der Erde treffen; da nun aber die Geschwindigkeit der Meteoriten die der Erde sogar etwas übertrifft, stellt sich ein Mittelzustand heraus, so dass für die vorausgehenden Theile der Erde ein Maximum in der Meteoritenzahl eintritt. Aus der Rotation der Erde und ihrer jährlichen Bewegung wurde darauf die obengenannte Beobachtung eingehend erklärt. Diese Beobachtung erhält ein besonderes Interesse durch die ganz entsprechende Periodicität in den Barometerständen, für die sich ebenfalls ein Maximum am Morgen u. s. w. ergiebt. Einer Erklärung dieser letzten Erscheinung wurde vorausgeschickt, dass die Meteoriten in sehr bedeutenden Höhen aufleuchten (was nur durch Verdichtung der Atmosphäre geschieht) und dadurch zu der Ansicht führen, dass die Höhe der Atmosphäre nicht bloss 10 oder 12 Meilen betrage, sondern dass ihre Grenze nur dort sein kann, wo die Schwungkraft der Schwere das Gleichgewicht hält. — Für den Erdäquator ergiebt sich die Schwungkraft

$$p = \frac{m v^2}{r},$$

wo m die Masse eines Körpertheilchens daselbst, v seine Geschwindigkeit und r den Erdhalbmesser bedeuten. Nennt man noch t die Umdrehungszeit der Erde, so hat man

$$v = \frac{2 r \pi}{t} \text{ und also}$$

$$p = \frac{4 r \pi^2 m}{t^2},$$

und wenn $m = \frac{Q}{g}$ gesetzt wird, wo Q das Gewicht jenes Theilchens und g die Beschleunigung der Schwere an der Erdoberfläche bedeuten, so wird

$$p = \frac{4 r \pi^2 Q}{g t^2} = \frac{Q}{189},$$

wenn für r, π, g und t die bekannten Zahlenwerthe substituirt werden. — Die Sckwungkraft wird also der Schwere das Gleichgewicht halten, wo sie 189 mal so gross ist als an der Oberfläche des Aequators. Nennen wir p_1 die Schwung-

kraft eines Theilchens im Abstande x von der Drehungsachse, so ist nach Obigem

$$p_1 = \frac{4\,x\,\pi^2\,Q}{\frac{r^2\,g}{x^2}\,t^2} = \frac{4\,x^3\,\pi^2\,Q}{r^2\,g\,t^2},$$

weil die Beschleunigung in der Entfernung x sich nach dem Quadrat der Entfernung vermindert. Sonach hat man

$$\frac{p}{p_1} = \frac{r^3}{x^3},\ \text{d. h.}$$

die Schwungkraft nimmt zu mit dem Quadrat der Entfernung von der Drehungsachse, die Schwungkraft wird also der Schwere auf dem Aequator das Gleichgewicht halten, wenn

$$x^3 = 189\ r^3$$

$$x = 6{,}6\,r \text{ ist.}$$

Die Grenze der Luft befindet sich also über dem Aequator in einer Höhe von 5,6 Erdhalbmessern oder 4800 Meilen.

Die Verdünnung der Luft ist hier begreiflich eine ungeheure, wenn auch ihre Bestimmung bisher nicht ermöglicht wurde. — Wenn aber die Erdluft auch hier ihre äusserste Grenze erhält, so erfüllt Luft doch das ganze Planetensystem, was schon aus der Einheit der Entstehung nach der Kant-Laplaceschen Hypothese und aus den Resultaten der Spectralanalyse anzunehmen war. Diese verdünnte Luft muss sich um alle grössere Massen verdichten, so dass Planeten und Monde mit einer ihrer Masse entsprechenden Atmosphäre umgeben sind. — Der Vortragende berechnete darauf nach Dr. Meibauer („Der Novemberschwarm“) wie die Dichtigkeit der Mond-Atmosphäre der Erd-Atmosphäre in 1000 Meilen Höhe gleich sei, woraus es sich erklärt, dass dieselbe sich durch Refractionsbeobachtungen bisher nicht zu erkennen gegeben hat. Mit Dr. Meibauer ist auch der Vortragende der Ansicht, dass die Aethertheorie wol zu beseitigen sein wird, weil die Existenz dieses wesenlosen Etwas dadurch noch nicht bewiesen wird, dass es zur Erklärung mancher Erscheinungen so bequem ist. — Indem die Lufthülle der Erde sich an der übrigen Luft reibt, entstehen vielleicht die Luft-Electricität und die Nordlichter. — Indem die Erde mit einer ungeheuren Geschwindigkeit (4 Meilen in der Secunde) vorwärts schreitet, ergänzt sich die Luft der Erde beständig

aus dem Weltraum; und hieraus erklärt sich das beständige Verhältniss in der Zusammensetzung der Luft. Zwar geben die Pflanzen den von den Thieren und den bei der Verbrennung verbrauchten Sauerstoff zum Theil zurück (obgleich auch sie zu allen Zeiten Sauerstoff einathmen), aber während des Winters, wo diese Thätigkeit auf einer grossen Erdfläche fast ganz stockt, dürfte die Beständigkeit jenes Verhältnisses blos durch den Kreislauf zwischen Pflanze und Thier nicht zu erklären sein. — Endlich kehrte der Vortragende zu der Erscheinung zurück, welche den Ausgangspunkt gebildet hatte, und zeigte, dass die Barometerschwankungen mit ihrem Maximum am Morgen sich ebenso erklären lassen, wie dieselben Perioden bei den Sternschnuppen; zugleich hob er aber hervor, dass hiedurch nicht alle Erscheinungen in jenen Luftbewegungen bedingt werden, sondern dass die Doveschen Erklärungen, namentlich zur Begründung des zweiten täglichen Maximums, ebenfalls ihre Geltung behalten.

Dr. Kersting bemerkte hiezu: Wenn man den Raum zwischen den Weltkörpern mit den permanenten Gasen Stickstoff und Sauerstoff erfüllt annehme, könne man ebenso gut auch den Wasserdampf und die Kohlensäure als daselbst vorhanden denken. Der Wasserdampf wird allerdings in der niederen Temperatur condensirt, aber nur wenn er gleichzeitig einem bedeutenden Druck ausgesetzt ist. Andererseits verdampft aber in sehr trockner Luft selbst Eis bei niedriger Temperatur, so dass in dem mit sehr verdünnter Luft erfüllten Weltraum wol auch Wasserdampf enthalten sein kann.

In Betreff der Kohlensäure bemerkte Prof. Toepler, dass man eine Zunahme derselben mit der Höhe gefunden habe, welche mit dem Ursprung aus dem Athmungs- und Verbrennungsprocess nicht übereinstimmt und vermuthen lässt, dass auch dieser Stoff aus dem Weltraum aufgenommen, an der Oberfläche aber durch die Pflanzen absorbirt werde. Prof. Toepler fügte hinzu, dass die mechanische Wärmetheorie ebenfalls gegen die Aether-Annahme kämpfe, dass aber zur Zeit eine Lichttheorie ohne den Aether kaum durchführbar scheine.

Prof. Nauck legte darauf drei Meteoriten vor, welche von dem grossen Meteoritenfall von Pultusk am 18/30. Jan.

1868 herstammen. Eines dieser Stücke war besonders interessant, da man an demselben deutlich erkennen konnte, dass es durch mehrmaliges Zerspringen in verschiedenen Zeiten entstanden war, denn es trug an einigen Stellen eine dichte schwarzbraune Schmelzrinde, während es an einer Bruchstelle schwächer, an einer zweiten nur sehr wenig, an einer dritten gar nicht überrindet war. Ausserdem zeigte die erste Schmelzrinde parallele Furchen, aus welchen Prof. Nauck auf die Richtung schliessen will, in welcher sich der Stein bewegt hat. — Diese Annahme glaubt er auch noch bestätigt zu sehen durch die Art, wie die Schmelzrinde auf der einen Bruchfläche übergreift.

Berichtigungen
zu Corresp.-Blatt Nr. 4 d. J.

Seite 53, Zeile 4 von unten, lies Trichius statt Triduus.
„ 57, „ 2 „ „ „ hier statt sicher.
„ 58, „ 3 „ oben, „ Cryptarcha statt Cryptorcha.
„ 58, „ 20 „ „ „ Fr. Büttner, statt Dr. Büttner.
„ 58, „ 24 „ „ „ setze nach „Seidlitz“ ein ; und streiche die Einklammerung mit dem Kreuz und das Komma.
„ 63, „ 9 „ unten schalte ein nach „Pernigel, selten. Gthl.“: Schleck, Mai, nicht selten; A. bipunctatus Fb. KV. S. 8. Pernigel, selten, Gthl. (Danach die Worte: „Nach Assmus häufig an der Düna. Frauenburg etc.“)
„ 65, „ 10 „ „ „ lies brunnea statt brunea.
„ 78 zwischen Zeile 9 und 10 von unten schalte ein: S. thoracica Fb. Schleck (Büttner). Ich habe daher zwei ♀.

Verantwortlich für die Redaction: Dr. F. Buhse.

Von der Censur erlaubt. Riga, den 21. Januar 1869.

Druck von W. F. Häcker.

Correspondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

XVII. Jahrgang. **№ 9 & 10.**

Zur Flechtenkunde der Ostseeprovinzen Russlands

von

Apotheker C. A. Heugel.

Seit den im 8. und 9. Jahrgang des Correspondenzblattes des Naturforscher-Vereins von mir veröffentlichten Beiträgen zur Kryptogamen-Kunde der Ostsee-Gouvernements Russlands sind auch in diesem Gebiete die Forschungen fortgesetzt worden und die Zahl der dort beschriebenen Flechten hat einen nicht unbedeutenden Zuwachs erhalten, indem auch andere Gegenden dieser Provinzen, besonders die Umgebungen von Dorpat, Reval, Kokenhusen und die Insel Oesel, in das Bereich der Untersuchungen gezogen wurden, und mir namentlich von dem Herrn Oberlehrer Hofrath Bruttan in Dorpat schon seit längerer Zeit schätzbare Mittheilungen neu aufgefundener Flechten zur Bereicherung meiner Sammlung zugegangen sind. Wenn diese gleich auch jetzt in Bezug auf hiesige Flechten noch kaum die Hälfte der hier in den baltischen Provinzen muthmaasslich vorkommenden Zahl von Arten enthält, so lasse ich einstweilen als Ergänzung der früheren „Beiträge“ eine Uebersicht der hiesigen, mir bis jetzt bekannt gewordenen Flechtenarten in systematischer Zusammenstellung nach dem „Systema Lichenum germaniae“ von Dr. G. W. Koerber (Breslau 1855) hier folgen, da die Gruppen und Familien dieses Systems bereits grösstentheils durch hiesige Arten vertreten sein dürften.

Ser. I.

Lichenes heteromerici Wallr.

(Flechten, deren Lager mehrentheils aus dreifacher Zellenschicht, einer Rinden-, Mark- und Gonidienschicht zusammengesetzt ist, letztere entweder zwischen beiden ersteren (plakodisches Lager), oder zerstreut in den andern Schichten (thamnodisches Lager), bei fehlender Markschicht das lepodische Lager bildend. Vorzugsweise Luft und Licht liebende Flechten, daher nicht gallertartig.)

Ord. I.

Lichenes thamnoblasti Kbr.

(Strauchartig zertheilte, gipfelartig wachsende, aufstrebende oder hängende, stielrund-verlängerte fadenförmige oder flach-bandartig zertheilte, durch eine Haftscheibe mit dem Substrat verbundene, allseitig mit Rindenschicht umgebene Flechten, mit thamnodischem Lager.)

Fam. I. **Usneaceae** Eschw. emend.

(Thallus, stielrund oder zusammengedrückt, strauchartig zertheilt, mit innerer, holzartig-fädiger oder filzig-wergartiger, zuweilen verschwindender Markschicht. Apothecien schon anfangs mit offener flacher Scheibe.)

1. Gattung. **Usnea** Dill.

1. U. hirta (Linn.) Hoffm., Achar. *(U. barbata b. hirta Fr.)*

Diese durch das ganze Gebiet an Nadelholzstämmen sehr häufig vorkommende, theils aufrechte, theils hängende Form unterscheidet sich durch ihre Starrheit und den mehlartig-warzigen Ueberzug zu auffallend, um nicht von der folgenden als eigene Art unterschieden zu werden.

2. U. barbata (Linn.) Fr. *(Parmelia barbata Schaer., Usnea officinarum Wallr.)*

An Aesten und Stämmen von Nadelhölzern, weniger häufig als vorige.

2. Gattung. **Bryopogon** Link.

3. B. jubatus (Linn.) Link. *(Evernia jubata c. Fries, Alectoria jubata Ach.)*

An denselben Standorten mit voriger Art nicht selten bei Riga, auch in folgenden Abänderungen:

a) canus Ach.
b) implexus Fr. Schaer.

Gleich den Arten der vorigen Gattung hier nur unfruchtbar gefunden.

3. Gattung. **Cornicularia** Ach.

4. C. aculeata Ehrh. *(Cetraria aculeata Fr.)*

Auf erhöhten, sandigen, sterilen, freien Waldplätzen bei Riga, z. B. bei Hagensberg nicht selten.

Fam. II. **Cladoniaceae** Zenk.

(Thallus (sogenannte Podetien) stielartig oder strauchförmig, aufsteigend, vielgestaltig, in der Jugend stets berindet, Rinde später öfter in einen staubigen, körnigen oder schuppigen Ueberzug zerfallend. Protothallus (sogenannter Thallus) horizontal, blattartig oder krustig. Apothecien, meist gipfelständig, mit später convexer Scheibe.

4. Gattung. **Stereocaulon** Schreb.

5. St. incrustatum Flörke. *(St. granulosum Ach., St. coralloides Hoffm. St. tomentosum Laur. var. incrustatum Schaer.)*

Auf unfruchtbarem Sandboden lichter Waldplätze bei Thorensberg in der Umgebung Riga's ziemlich häufig. Auch aus Dorpat erhalten.

6. St. tomentosum Fr.

An Steinen häufig bei Dorpat. (Bruttan.)

7. St. paschale (Linn.) Achar.

Auf dürren Haiden bei Reval (Bruttan), bei Hinzenberg (Lucas).

5. Gattung. **Cladonia** Hoffm.

I. Mit scharlachrothen Apothecien.

A. Apothecien endständig, kopfförmig verdickt.

8. C. macilenta (Ehrh.) Hoffm.

β. filiformis Relh.

a. cornuta Schaer. (Cl. cornuta Hoffm.)
b. syncephala Wallr.
c. bacillaris Ach.
d. prolifera Schaer.

In diesen verschiedenen Abänderungen der Form an modernden Baumstämmen, sowie auf der Erde in Wäldern zwischen modernden Pflanzenresten bei Riga vorkommend.

9. C. cornucopioides (L.) Fr. *(C. coccifera Flk., C. extensa Schaer., Patellaria Cornucopiae Wallr.)*

α. coccifera.

a. extensa Flk.

Mit vorigen an ähnlichen Standorten, auch in Laubwäldern bei Riga.

B. Apothecien warzenförmig an den Zähnen der Becher.

10. C. crenulata Flk.

α. tubaeformis Krbr. (C. deformis Fr., C. gonecha Ach.)

β. pleurota Flk.

Auf der Erde zwischen Moosen in Wäldern der Umgebung von Riga.

11. C. deformis (L.) Hoffm. *(C. crenulata γ deformis Kbr., Patellaria deformis β alpestris Wallr.)*

Am Fusse morscher Ellernstämme bei Riga.

II. Mit gelblichen, zuletzt blassbräunlichen Apothecien.

12. C. ochrochlora Flk. *(C. fimbriata β ochrochlora Schaer.)*

γ. nana Flk.

An morschen Baumstrünken bei Riga, selten.

III. Mit braunrothen Apothecien.

13. C. alcicornis Lghtf. *(C. foliacea Hoffm., Patellaria foliacea Wallr., Lichen endiviaefolius Engl. bot.)*

α. endiviaefolia Schaer. (Clad. endiviaefolia Fr. Patellaria convoluta Wallr.)

Auf Haideboden zwischen Riga und Pleskodahl.

14. C. turgida (Ehrh.) Hoffm. *(Cl. furcata Schaer. α. turgida Schaer., Patellaria turgida Wallr.)*

In Nadelwäldern zwischen Haidekraut und Moosen bei Dorpat. (Bruttan.)

IV. Mit braunen Apothecien.

A. Thallus, kreiselförmig oder trompetenartig erweitert.

15. C. pyxidata (L.) Hoffm., Fr. *(Patellaria pyxioides Wallr.)*

α. communis.

d. tuberculosa (staphylea Ach.)

In Wäldern und auf Haideplätzen an der Erde und an faulen Baumstrünken.

16. C. degenerans Flk.

α. vulgaris.

a. haplotea Flk.

b. phyllophora Ehrh. Wallr.

Auf der Erde zwischen Moosen in Fichtenwäldern um Riga.

17. C. fimbriata (L.) Fr. *(C. radiata Hoffm.)*

α. brevipes (Schaer.).

a. prolifera Wallr.

β. longipes (Schaer.)

a. tubaeformis Fl., leptostelis Wallr.

b. denticulata Fl., monstr. heterodactylum Wallr.

c. prolifera Fl., monstr. homodactylum Wallr.

d. radiata Fl., monstr. heterodactylum Wallr.

Dies sind nach Rabenhorst die vorzüglichsten Formen dieser an ähnlichen Orten mit der vorigen vorkommenden Art.

B. Thallus einfach pfriemenförmig.

a. Thallus unterhalb glatt berindet.

18. C. cornuta Fr. *(C. excelsa Flk., C. coniocraea Flk.)*

In schattigen, feuchten Wäldern, am Fusse alter Baumstämme zwischen Moos und Flechten um Riga.

19. C. clavulus Fr. *(Cl. cornuta Hoffm., Cl. cornuta *clavulus Krbr.)*

Nicht allein durch den niedrigen Wuchs, sondern auch durch die nur bis zur Mitte glatte Berindung von voriger Art verschieden. Mit voriger an ähnlichen Standorten.

b. Thallus durchweg körnigkleiig oder bestäubt, zuweilen entrindet.

20. C. caespitosa Wallr. *(Cl. squamosa* a *microphylla β Schaer.)*

Schon durch die einfach-pfriemenförmigen, weiss bestäubten, an der Spitze meist erweiterten, offenen, zuweilen strahligen kurzen Lagerstiele von Cl. squamosa Hoffm. gänzlich verschieden. Am Fusse von Fichtenstämmen rasenartig in Riga's Umgebung.

21. C. macrophylla Schaer. *(Cl. decorticata Ach. & Fries non Flk., Cl. squamosa b, macrophylla Schaer bei Rabenhorst.)*

Der vorigen Art ähnlich, die Lagerstielchen aber meist pfriemlich zugespitzt, sehr selten etwas erweitert, später oberwärts gänzlich entrindet. Die von Körber gegebene Diagnose seiner Clad. decorticata Flk. passt sehr gut zum Theil auf unsere Art, die er vielleicht unter Cl. pyxidata *β* symphicarpea begriffen haben mag. Abweichend dagegen ist die von Rabenhorst gegebene Diagnose der Clad. decorticata Flk., als welche ich folgende Art betrachte. An ähnlichen Orten wie vorige.

C. Thallus nach oben verästelt.

a. Mit staubig zerfallender Rinde.

22. C. decorticata Flk. (nach Rabenh.)

b. ramosa.

In Wäldern auf der Erde zwischen Moosen. Nur einmal bei Riga gefunden.

23. C. uncinata Hoffm. *(C. cenotea Flk., C. brachiata Fr.)*

Auf der Erde zwischen Moosen in Nadelholzwäldern und an vermoderten Baumstrünken bei Riga nicht selten.

a. Mit glatter, in blätterigen Schuppen sich lösender Rinde.

24. C. squamosa Hoffm. *(C. ventricosa Schaer.)*

α. ventricosa Fr.

β. foliosa Mart. (C. squamosa *β* squamosissima Schaer., Capitularia sparassa Flk.)

γ. asperella Flk. (C. squamosa *α* microphylla Schaer.)

Am häufigsten in der ersteren Form an der Erde und an morschen Baumstämmen in Gebüschen und Wäldern bei Riga, z. B. Hagensberg.

c. Mit glatter, nackter oder sparsam beblätterter Rinde.

25. C. gracilis (L.) Wallr.

α. vulgaris.

a. ceratostelis Wallr. (chordalis Rabenh.)

β. hybrida Ach.

a. dilacerata Flk.

In Fichtenwäldern an feuchten Stellen bei Riga.

26. C. stricta Ach., Wallr. *(C. furcata var. adspersa Flk., C. furcata var. stricta Schaer., Rabenh., C. furcata var. subulata Krbr.?)*

Von C. furcata durch die schlanke, aufrechte Verästelung und hellgraue Färbung verschieden. In trocknen Nadelholzwäldern an der Erde nicht selten bei Riga.

27. C. racemosa Fr. *(Patellaria racemosa Wallr., C. furcata var. racemosa Rabenh. & Krbr.)*

Durch die gedunsenen, nicht starren, sehr hellgraugrünlichen, kleinschuppigen, nach oben doldentraubig-verästelten Lagerstiele ausgezeichnet. An schattigen Orten auf der Erde in Ebelshof bei Riga.

28. C. fruticosa Schaer. var. recurva Flk. *(C. furcata var. recurva Hoffm. (Krbr.) Schaer.)*

Von der vorigen und der nachfolgenden Art sich unterscheidend durch die dicken, gedunsenen, starren, dicht kleinschuppigen, sparrig und rückwärts gekrümmt verästelten Lagerstiele, die an den Enden geschlossen und stechend spitz, hier nur unfruchtbar angetroffen werden. In trockenen Fichtenwäldern bei Riga.

29. C. furcata Schreb.

α. crispata Ach. (C. ceranoides Schaer., Neck., Hoffm.)

Von den vorigen Arten durch die braunen, glatten, ausgespreiztästigen Lagerstiele leicht zu unterscheiden. Hier die häufigste Form an den vorher angeführten Orten.

D. Thallus vom Grunde aus strauchartig verästelt.

30. Cl. pungens Sm. *(Cl. rangiformis Hoffm. (Mart. fl. Erlang.) Capitularia rangiformis Flk., Cl. furcata var. pungens Fries., Cl. furcata var. rangiformis Schaer.)*

Durch die zarten, dünnen, weissen, von unten wiederholt dichotomisch-verästelten, dicht strauchartigen Lagerstiele von Cl. furcata gänzlich verschieden, am nächsten der folgenden Art stehend. In Nadelholzwäldern selten, zwischen Laubmoosen.

31. C. rangiferina (L.) Hoffm. *(Baeomyces rangiferinus Willd., Cenomyce rangiferina Ach., Capitularia rangifer. Flk.)*

a. vulgaris Schaer.
b. incrassata Schaer.
c. nodulosa Schaer.
d. alpestris Achar.

Die bei uns häufigste, ganze Strecken überziehende Flechte.

Fam. III. **Ramalineae** Fée emend.

(Thallus flachgedrückt, lappig-getheilt und verästelt, strauchartig aufsteigend, beiderseits berindet. Apothecien scheibenförmig, offen, anfangs concav, vom Thallus gestützt und berandet.)

6. Gattung. **Ramalina** Achar.

32. R. fraxinea (L.) Ach. *(Parmelia fraxinea Schaer. Ram. calicaris var. fraxinea (ampliata Schaer.) Hoffm. bei Rabenh.)*

An Bäumen und Zäunen häufig.

33. R. fastigiata Ach. *(R. fraxinea var. fastigiata Krbr., R. calicaris var. fastigiata Fr.)*

An Ellernstämmen nicht selten.

34. R. canaliculata Fr. *(R. calicaris L. (Krbr.), R. calicaris var. canaliculata Fr. [Rabenh.])*

Vorzüglich an alten Eichenstämmen häufig.

35. R. farinacea (L.) Ach. *(R. calicaris var. farinacea (chnaumatica Wallr.) Schaer., Rabenh.)*

Mit voriger zusammen.

36. R. pollinaria Ach.

An Baumstämmen um Riga selten, sich durch den bitteren Geschmack auszeichnend vor den vorigen Arten.

7. Gattung. **Evernia** Ach.

37. E. divaricata (L.) Ach. *(Parmelia divaricata Wallr., Physcia divaricata Schaer.)*

An Tannenbäumen, Alt-Pebalg, Sworbe. (Bruttan.)

38. E. prunastri L. *(Lobaria prunastri Hoffm., Physcia prunastri De Cand., Parmelia prunastri Ach.)*

An Bäumen, Sträuchern und altem Holzwerk häufig, in verschiedenen Abänderungen mit längeren oder kürzeren Thallusabschnitten, zuweilen auf beiden Flächen gleichfarbig.

39. E. furfuracea (L.) Fr. *(Parmelia furfuracea Ach., Borrēra furfuracea Ach.)*

Häufig an Bäumen, besonders an Nadelhölzern und altem Holzwerk.

8. Gattung. **Cetraria** Ach.

A. Physcia Fr. Mit knorpeligem, fast aufrechtem Thallus.

40. C. islandica (L.) Ach. *(Parmelia islandica Wallr.)*

a. platyna Ach.
b. crispa Ach.
c. subtubulosa Fr.

Die ersten beiden Formen sehr häufig um Riga in Nadelholzwäldern, die dritte seltener auf lichten, dürren Waldplätzen bei Hagensberg u. a. Orten.

41. C. nivalis (L.) Ach. *(Parmelia nivalis Spreng., Wallr., Platysma nivale Nyl.)*

Auf dürren Haiden bei Reval und auf Oesel. (Bruttan.)

B. Squamaria Fr. Mit häutigem, niedergedrücktem, nur im Umkreise aufsteigendem Thallus.

42. C. glauca (L.) Ach. *(Physcia glauca De Cand., Parmelia glauca Link., Platysma glaucum Nyl.)*

a. vulgaris (melanoplaca Wallr.) Schaer.
b. fallax (leucoplaca Wallr.) Schaer.

An Nadelholzstämmen, besonders an Tannen in Bullen, seltener an Zäunen.

43. C. sepincola Ehrh. *(Platysma sepincolum Hoffm., Physcia sepincola De Cand. Parmelia sepincola Wallr., Peltigera chlorophylla Willd.)*

b. chlorophylla Humb. (ulophylla Ach., Wallr.)

In letzterer sterilen Form bei Riga (Heinrichsohnshof) an Laubholzstämmen nicht selten.

44. C. juniperina (L.) Schaer. *(C. juniperina a lutea Weber (terrestris Schaer., borealis Wallr.), Parmelia juniperina Link, Wallr., Physcia junip. De Cand., Squamaria junip. Hoffm., Platysma juniperinum Nyl.)*

Auf der Insel Oesel in sterilen Exemplaren auf der Erde vorkommend. (Dr. Mueller.)

45. C. pinastri Scop. *(C. juniperina β pinastri Schaer., Parmelia juniperina β australis Wallr., Platysma pinastri Nyl.)*

An Wachholder- und Fichtenästen bei Riga, nur steril gefunden.

9. Gattung. **Anaptychia** Kbr.

46. A. ciliaris (L.) Kbr. *(Parmelia ciliaris Ach., Hagenia ciliar. Eschw. Borrera ciliar. Ach. meth. Lobaria ciliar. Hoffm., Physcia ciliar. De Cand.)*

b. crinalis (Borrera crinalis Schleich.)

c. verrucosa (Rabenh.).

Auch in letzteren Abänderungen der Form bei Riga an Laubholzstämmen.

Fam. IV. **Sphaerophoreae** Fr.

(Thallus strauchartig, fast stielrund, ringsum berindet, am Ende angeschwollen. Protothallus fehlend. Apothecien endständig, kugelförmig, anfangs vom Thallus eingeschlossen, später in Sporen zerfallend.)

10. Gattung. **Sphaerophorus** Pers.

47. Sp. coralloides Pers. *(Lichen globiferus Linn., Coralloides globiferum Hoffm., Stereocaulon globiferum Hoffm.)*

An Granitblöcken zwischen Leo und Fichte. (Bruttan.)

Ord. II.

Lichenes phylloblasti Kbr.

(Thallus laub- oder blattartig, horizontal ausgebreitet, peripherisch oder centrifugal fortwachsend, durch Haftfasern des Hypothallus meist auf der Unterlage befestigt, selten durch eine Haftscheibe. Lager plakodisch: die Oberfläche von der Rindenzellenschicht, die Unterfläche von der Markschicht gebildet, daher meist verschiedenfarbig, zwischen beiden eine gonimische Schicht befindlich.)

Form. V. **Peltideaceae** Fw.

(Thallus leder- oder papierartig-häutig, laubartig, durch Haftfasern befestigt, ohne Protothallus. Apothecien schildförmig, randlos, bedeckt mit schleierartiger Haut oder nackt. Scheibe anfangs geschlossen.)

11. Gattung. **Nephroma** Ach.

48. N. laevigatum Ach. *(Nephroma resupinatum β laevigatum Schaer., Peltigera resupinata c. laevigata Fr. Parmelia papyracea β leioplacina Wallr. Nephromium laevigatum Nyl.)*

An bemoosten Baumstämmen bei Riga, selten.

49. N. tomentosum Hoffm. *(Nephroma resupinata Flw. Nephr. resupin. a tomentos. Rabenh. Peltigera resupinata Fr., Parmelia tomentosa Wallr. Nephromium tomentosum Nyl.)*

An Steinen häufig. (Bruttan.) Dorpat?

12. Gattung. **Peltigera** Wlld. emend.

50. P. malacea Fr. *(Peltidea malacea Ach.)*

Auf Moosen in Tannenwäldern bei Walk. (Bruttan.)

51. P. aphthosa (L.) Hoffm. *(Peltidea aphtosa Ach.)*

Auf bemooster Erde in Tannen- und Fichtenwäldern bei Riga, Bullen nicht selten.

52. P. canina (L.) Hoffm. *(Peltidea canina Ach.)*

An Wald- und Grabenrändern, auf Grasplätzen in der Erde häufig.

53. P. pusilla Dill. *(P. spuria Massal., P. canina γ spuria (Ach.) Schaer., P. canina β pusilla Fw.)*

An Grabenrändern. (Bruttan.) In Bilderlingshof bei Riga auf feuchtem Waldboden. (H.)

54. P. rufescens Hoffm. *(P. canina α ulorhiza Schaer.)*

β. spuria Flk.

Auf der Erde bei Riga in Wäldern.

55. P. polydactyla Hoffm. *(Peltigera spuria De Cand., Peltidea polydactyla Flk.)*

In Wäldern auf bemoostem Boden und auf Grasplätzen bei Riga, selten.

56. P. venosa (L.) Hoffm. *(Peltidea venosa Ach., Phlebia venosa Wallr.)*

An feuchten, schattigen Orten auf Sand- und Lehmboden, an Gräben und Abhängen bei Riga.

13. Gattung. **Solorina** Ach.

57. S. saccata (L.) Ach. *(Peltigera saccata De Cand., Fr. Peltidea saccata Ach.)*

Am Stabbu-raggs bei Stabben. (Bruttan.)

Fam. VI. **Parmeliaceae** Hook.

(Thallus häutig oder lederartig durch Haftfasern auf der Unterlage befestigt. Apothecien schildförmig, vom Thallus berandet, anfangs geschlossen.)

14. Gattung. **Stiota** Schreb.

58. S. scrobiculata Scop. *(Parmelia scrobiculata (Scop.) Ach. Stictina scrobiculata Nyl.)*

An Bäumen bei Hinzenberg, sehr selten. (Lacas.)

59. S. pulmonacea Ach. *(Pulmonaria reticulata Hoffm., Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. fl. germ., Parmelia pulmonaria Wallr.)*

An Laubhölzern bei Kremon (Lucas); an Birkenstämmen bei Riga. Selten.

15. Gattung. **Imbricaria** Schreb. emend.

60. I. tiliacea (Ehrh.) Kbr. *(Parmelia tiliacea Ach., Fr. Wallr., Parmelia quercifolia Schaer.)*

An Laubholzstämmen bei Hinzenberg, selten. (Lucas.)

61. I. saxatilis (L.) Kbr. *(Lobaria saxatilis Hoffm., Parmelia saxatilis Ach. Fr., Wallr., Imbricaria retiruga De Cand.)*

An Bäumen, Steinen und altem Holzwerk, sehr gemein.

62. I. omphalodes (L.) Kbr. *(Imbricaria adusta De Cand., Parmelia omphalodes Fr., Parmelia saxatilis β omphalodes Krbr., Parmelia saxatilis β phaeotropa Wallr.)*

An erratischen Steinblöcken bei Riga.

63. I. hyperopta (Ach.) Krbr. *(Parmelia ambigua β albescens Schaer., Parmelia diffusa β albescens (Wahlenb.) Rabh., Imbricaria ambigua β albescens Fw. Parm. diffusa α leucochroa Wallr.)*

An Kiefernstämmen, bei Riga nur steril, öfter in Begleitung von Imbric. diffusa Kbr.

64. I. terebrata (Hoffm.) Kbr. *(Parmelia pertusa Schaer., Parmelia physodes b. Fr. Ach., Parmelia ceratophylla monstr. diatrypicum Wallr., Parmelia diatrypa Ach., Parmelia ceratophylla b. pertusa Rabh.)*

An Fichtenstämmen gemein.

65. I. physodes (L.) Ach. DC. *(Parmelia ceratophylla Wallr., Parmelia distorta Ach., Lobaria physodes Hoffm.)*

α. vulgaris.

γ. vittata Ach.

An Fichten, Tannen und Birken, Steinen und altem Holzwerk sehr häufig, letztere Form (*γ*) vorzüglich an Birkenstämmen.

66. I. olivacea (L.) DC. emend. *(Parmelia olivacea Ach.)*

An Birkenstämmen häufig.

67. I. aspera (Mass.) Kbr. *(Parmelia olivacea Autt. pro parte.)*

Mit voriger Art an ähnlichen Standorten. Durch die kleinwarzige Oberfläche des Thallus und die warzigen Ränder der Apothecien, wie durch die Beschaffenheit der Sporen von voriger verschieden.

68. I. stygia (L.) DC. *Parmelia stygia Ach., Fr., Parmelia fahlunensis β stygia Schaer., Rbh., Parmelia olivacea β cladodes Wallr.)*

Auf Granitblöcken in Kaddack bei Reval, häufig. (Bruttan.)

69. I. caperata (Dill.) DC. *(Parmelia caperata Ach., Lobaria caperata Hoffm., Parmelia centrifuga β c. rugosa Wallr.)*

An Baumstämmen, vorzüglich Obstbäumen, selten. Bei Riga (H.) und bei Hinzenberg. (Lucas.)

70. I. conspersa (Ehrh.) DC. *(Squamaria centrifuga Hoffm., Parmelia conspersa Ach., Parmelia centrifuga α Wallr.)*

An Granitblöcken bei Kemmern (H.), bei Dorpat (Bienert), bei Reval in Kaddack häufig. (Bruttan.)

71. I. diffusa (Web.) Kbr. *Imbricaria diffusa a ochromatica Kbr., Parmelia diffusa Schrad., Parmelia ambigua Ach., Fr., Parmelia diffusa a. ochromatica Wallr., Squamaria ambigua Hoffm.)*

Auf der Rinde von Fichtenstämmen bei Riga.

16. Gattung. **Parmelia** Ach. emend.

72. P. stellaris (L.) Fr. *(Lobaria stellaris Hoffm., Parmelia homochroa Wallr., Anaptychia stellaris Mass.)*

An Baumrinden, Steinen und Dächern, sehr häufig bei Riga in folgenden Abänderungen:

a. aipolia (Ehrh.) Schaer. (platyphyllina Wallr.)
b. hispida Fr. (tubulosa Wallr.)
c. tenella (Scop.) Schaer. (fornicata Wallr., Borrera tenella Ach.)

73. P. caesia (Hoffm.) Ach. *(Parm. pulchella Schaer. Anaptychia stellaris δ et ε Mass.)*
An Granitblöcken bei Dorpat.

74. P. pulverulenta (Schreb.) Fr. (*Parmelia allochroa Wallr., Squamaria pulverulenta Hoffm., Imbricaria pulver. De C., Anaptychia pulver. Mass.*)
An Baumstämmen von Pappeln und Weiden, bei Riga häufig.

75. P. obscura (Ehrh.) Fr. (*Anaptychia obscura Massal.*)
a. chloantha Ach.
b. cycloselis Ach.
c. ulothrix Ach.
Sehr häufig auf der Rinde von Laubholz, so wie auch auf Steinen und altem Holze. Die reifartige Soredienbildung überzieht auch zuweilen die Scheibe der Apothecien und deren Ränder kommen auch gekerbt vor.

17. Gattung. **Physcia** Schreb. emend.

76. P. parietina (L.) Kbr. (*Parmelia parietina Ach. Fr., Imbricaria parietina De C.*)
In verschiedenen Abänderungen, am häufigsten als var. polycarpa Ehrh. vorkommend und an Baumstämmen, Bretterwänden und Steinen überall gemein.

Fam. VII. **Umbilicarieae** Fée emend.

(Thallus laub- oder blattartig-knorpelig, beiderseits berindet, durch eine Haftscheibe an der Unterlage befestigt, einfach oder dachziegelartig gelappt. Apothecien anfangs geschlossen, später offen, von einem eigenthümlichen, kohligen, aus dem Thallus gebildeten Gehäuse umgeben.)

18. Gattung. **Umbilicaria** Hoffm. emend.

77. U. pustulata Hoffm. (*Gyrophora pustul. Ach., Lasallia pust. Merat, Macrodictya pustul. Massal.*)
An Granitblöcken in Estland, auf Oesel häufig. (Bruttan.)

19. Gattung. **Gyrophora** Ach.

78. G. polyphylla (L.) Ach. (*Umbilicaria polyphylla Hoffm., Fr., Graphis aenea β discolor. Wallr.*)
An Granitblöcken in Kaddack bei Reval. (Bruttan.)

79. G. flocculosa (Hoffm.) Ach. (*Gyrophora polyphylla β deusta Fw., Rbh., Gyrophora deusta Ach., Umbilicaria polyphylla β flocculosa Schaer., Graphis aenea a. concolor Wallr.*)

An Granitsteinen häufig. (Bruttan.)

80. G. polyrrhizos (L.) Stenh. (*sub Umbilicaria.*)

An Granitblöcken in Kaddack bei Reval. (Bruttan.)

81. G. proboscidea (L.) Ach. (*Gyrophora polymorpha Schrad., Umbilicaria polymorpha Schaer., Umbilicaria proboscidea De C.*)

An Granitblöcken in Karkus bei Dorpat.

Fam. VIII. **Endocarpeae** Fr. emend.

(Thallus blattartig, einfach oder dachziegelig-schuppig, beiderseits berindet, durch eine mittlere Haftscheibe befestigt, Apothecien vom Thallus eingeschlossen, rund, später mit hervorstehenden Mündungen des vom Thallus gebildeten Excipulums.)

20. Gattung. **Endocarpon** Hedw. emend.

82. E. miniatum (L.) Ach., Fr.

An Steinen zwischen Leo und Fichte. (Bruttan.)

Ord. III.

Lichenes kryoblasti Kbr.

(Flechten mit krustenartigem, körnigem oder mehlartigem Thallus, der unterseits mit dem Substrat mehr oder weniger verwachsen ist, horizontal und centrifugal sich ausbreitend, begrenzt oder verfliessend. Protothallus oft fehlend. Markschicht nicht vorhanden, Lager lepodisch.)

Fam. IX. **Lecanoreae** Fée emend.

(Thallus krustig oder kleinblätterig-schuppig, begrenzt. Protothallus theils bleibend, theils verschwindend oder ganz fehlend. Apothecien schild- oder schüsselförmig, anfangs geschlossen, später offen, mit entweder vom Thallus allein gebildetem einfachem Rande (lecanorinische Apothecien) oder mit doppeltem, zugleich aus eigenem, innerem Gehäuse entstandenen Rande (zeorinische Apothecien) oder endlich durch Umwandlung des einen oder andern Gehäuses in ein eigenes oft

kohliges, mit besonderem Rande (pseudolecidinische oder pseudobiatorinische Früchte).

21. Gattung. **Amphiloma** Fr. emend.

83. A. murorum (Hoffm.) Kbr. (*Lecanora muror. Ach., Schaer., Parmelia muror. Ach., Fr., Wallr., Placodium muror. DC., Physcia muror. Massal.*

An Steinen gemein (Bruttan), bei Hinzenberg (Lucas).

22. Gattung. **Placodium** Hill. emend.

84. Pl. saxicolum (Poll.) Kbr. (*Parmelia saxicola Achar. Meth., Fr., Wallr., Lecanora saxicola Ach. Lich. univers., Lecanora muralis α saxicola Schaer., Parmelia muralis Schaer., Psora muralis Hoffm., Placodium ochroleucum De Cand., Squamaria saxicola Nyl.*)

An alten Bretterwänden bei Riga, an Steinen bei Dorpat.

23. Gattung. **Psoroma** Ach. emend.

85. Ps. fulgens (Sw.) Kbr. (*Lecanora friabilis α fulgens Schaer., Rbh., Parmelia fulgens Ach., Patellaria fulgens Wallr., Placodium fulgens DC., Fulgensia vulgaris Massal., Zeora fulgens Fw.*)

Auf einer dürren Haide zwischen Leo und Fichte. (Bruttan.)

86. Ps. lentigerum (Web.) Kbr. (*Lecanora crassa α lentigera Schaer., Rbh., Parmelia lentigera Fr., Patellaria lentigera Wallr., Placodium lentigerum Fw., Squamaria lentigera DC.*)

An der Erde zwischen Leo und Fichte. (Bruttan.)

24. Gattung. **Callopisma** De Notaris.

87. C. cerinum (Hedw.) De Not. (*Lecanora cerina (Ehrh.) Ach., Parmelia cerina Fr., Wallr., Lecidea cerina Schaer., Zeora cerina Flw.*)

An Laubholzstämmen, vorzüglich an Pappeln und Ebereschen, häufig bei Riga.

88. C. luteo-album Turn. (*Lecanora cerina β gilva Fr., Rbh., Parmelia cerina b et c Fr., Zeora cerina ε gilva & pyracea Fw.*)

An ähnlichen Standorten mit voriger Art.

89. C. aurantiacum (Lghtf.) Mass. (*Biatora aurant. Fr., RbhP., armelia aurant. Fingerh., Fr., Lecidea aurant.*

Schaer., Zeora aurant. Fw., Patellaria obliterata α Wallr., Lecanora aurant. Nyl.)

Häufig an Laubbäumen bei Riga, Dorpat. (Bruttan.)

25. Gattung. **Lecanora** Ach. emend.

90. L. atra (Huds.) Ach. (*Parmelia atra Ach., Fr., Wallr.*)

An Stämmen bei Dorpat, auf Oesel. (Bruttan.)

91. L. subfusca (L.) Ach. (*Parmelia subfusca Ach., Verrucaria subfusca Hoffm.*)

α. vulgaris (discolor Fr., Fw.).

β. allophana Ach.

In beiden Abänderungen häufig an Laubholzstämmen.

92. L. Hageni Ach. emend. (*Lichen coerulescens Hagen, Parmelia Hageni Ach. Meth., Patellaria umbrina Wallr., Parmelia stellaris ε caerulescens Schaer., Lecanora umbrina Massal.*)

An Steinen bei Dorpat. (Bruttan.)

93. L. pallida (Schreb.) Kbr. (*Parmelia pallida Wallr.*)

α. albella Hoffm. (Lecanora albella *α* Fw., Parmelia pallida *β* albescens Wallr., Parmelia subfusca *γ* albella Fr.)

β. angulosa Hoffm. (Parmelia pallida *α* carnea Wallr., Parmelia subfusca *δ* angulosa Fr., Lecanora albella *β* Fw., Lichen angulosus Schreb.)

Beide Formen gemein an der Rinde von Laubholzstämmen.

94. L. varia (Ehrh.) Ach. (*Parmelia varia Schaer., Fr., Wallr.*)

α. vulgaris.

β. sepincola Ach.

An Birkenstämmen und alten Zäunen bei Dorpat.

26. Gattung. **Ochrolechia** Massal.

95. O. pallescens (L.) Kbr. (*Parmelia Parella Schaer., Wallr., Lecanora Parella Ach., Rbh., Lecanora pallescens Schaer., Parmelia pallescens Fr., Parmelia upsaliensis (L.) Fr.*)

An verschiedenen Laubholzstämmen bei Dorpat. An der Rinde von Sorbus aucuparia und Fraxinus. (Bruttan.)

27. Gattung. **Icmadophila** Ehrh. emend.

96. J. aeruginosa (Scop.) Kbr. *(Biatora icmadophila Fr. Rbh., Lecidea icmadoph. Schaer., Ach., Parmelia icmadoph. Wallr., Zeora icmadophila Fw., Baeomyces icm. Nyl.)*

Auf Torfboden, an Gräben und modernden Baumstämmen bei Riga, nicht häufig.

28. Gattung. **Phialopsis** Kbr.

97. Ph. rubra (Hoffm.) Kbr. *(Patellaria rubra Hoffm., Lecanora rubra Ach., Rbh., Schaer., Parmelia rubra Fr. Wallr., Zeora rubra Fw., Gyalecta [dein Petractis] rubra Massal.)*

Auf bemoosten Baumrinden bei Reval, auf Abro. (Bruttan)

29. Gattung. **Gyalecta** Ach. emend.

98. G. cupularis (Hedw.) Schaer. *(Lecidea cupularis Ach., Patellaria marmorea α lithophila Wallr.)*

Auf Kalkstein am linken Dünaufer bei Kokenhusen. (Bruttan.)

Fam. X. **Lecideae** Fr. emend.

(Thallus krustig, in den höheren Gattungen kleinschuppig oder blasig-faltig und im Umfange wenigstens ausgebildet. Prothallus mehrentheils bleibend, sehr selten fehlend. Apothecien napf- oder schildförmig, öfter auch ungestaltet kopfförmig, stets mit eigenthümlichem wachsartigem oder hornig-kohligem Gehäuse umschlossen und berandet, zuweilen noch von einem Laubrande umgeben. Die Scheibe schon ursprünglich offen, später öfter convex und fast randlos erscheinend.)

30. Gattung. **Psora** Hall. emend.

99. Ps. decipiens (Ehrh.) Hoffm. *(Biatora decipiens Fr., Lecidea decipiens Ach., Lichen pezizoides Swartz, Patellaria decipiens Wallr.)*

Auf der Erde, zwischen Leo und Fichte. (Bruttan.)

31. Gattung. **Thalloidima** Massal.

100. Th. vesiculare (Hoffm.) Mass. *(Patellaria vesicularis Hoffm., Wallr., Lecidea vesicularis Ach., Rbh., Fr., Psora vesicularis Fw., Lecidea coeruleo-nigricans Schaer.)*

Auf einer dürren Haide zwischen Leo und Fichte auf Oesel. (Bruttan.)

32. Gattung. **Biatora** Fr. emend.

101. B. conglomerata Heyd. *(Biatora sphaeroides d. conglomerata Rbh., Lecidea sphaeroides γ conglomerata Schaer., Biatora vernalis b conglomerata Fr.)*

An der Rinde von Pappeln, Obstbäumen, Weiden und anderen Laubbäumen bei Riga, Dorpat, Hinzenberg.

33. Gattung. **Bilimbia** De Notaris.

102. B. delicatula Kbr. *(Biatora sphaeroides a. albella Rbh., Lecidea sphaeroides α albella Schaer., Biatora atrosanguinea β albella Fw., Lecidea cinerea Schaer.)*

An der Rinde von Pappeln und Erlen, selten. Riga.

103. B. sphaeroides (Somm. emend.) De Not. *(Biatora sphaeroides h. vernalis Rbh., Lecidea vernalis Moug. et Nestl., Lecidea sphaeroides Schaer., Biatora vernalis α Fr.)*

Auf absterbenden Moospolstern, häufig. (Bruttan.)

34. Gattung. **Diplotomma** Fw.

104. D. alboatrum (Hoffm.) Fw. *(Lecidea albo-atra Schaer., Verrucaria albo-atra Hoffm., Patellaria epipolia Wallr.)*

α. corticicolum Ach. (Lecidea corticola Ach.)

* leucocelis Ach.

An der Rinde von Pappeln bei Riga.

35. Gattung. **Buellia** De Notar. emend.

105. B. badia (Fr. emend.) Kbr. *(Lecidea badia Fw., Fr. Rbh., Lecidea cinereo-rufa Schaer., Lecidea Dubenii Fr.)*

An Granitblöcken auf Oesel.

106. B. parasema (Ach. emend.) Kbr. *(Buellia major. Massal., Lecidea parasema Fr., Rbh., Patellaria parasema De Cand., Lecidea punctata a parasema Schaer., Lecidea disciformis Nyl.)*

An der Rinde von Erlen und anderen Laubbäumen bei Riga, Hinzenberg nicht selten, auch die var. punctiformis Schaer.

107. B. punctata (Flk.) Kbr. *(Lecidea punctata Flk., Rbh., Lecidea punctata δ punctiformis Schaer., Buellia Schaereri Massal., Lecidea myriocarpa DC.)*

An Baumrinden und alten Zäunen gemein. (Bruttan.) (Lucas.)

36. Gattung. **Lecidella** Koerb.

108. L. enteroleuca (Ach.) Kbr. *(Lecidea enteroleuca Fr., Schaer., Rbh., Lichen punctatus Scop., Patellaria pun-*

ctata Wallr., Lichen parasemus Engl. Bot., Lecidea elaeochroma Sommerf.)

α. vulgaris, 4. grandis Fw.

γ. euphorea Flk. (Lecidea sabuletorum var. euphorea Fr., Schaer., Rbh.)

An der Rinde von Laubholzstämmen, vorzüglich der Alnus incana, so wie an alten Zäunen gemein, besonders in letzterer Abänderung, bei Riga und Dorpat. (Bruttan.)

37. Gattung. **Rhizocarpon** Ramond.

109. Rh. petraeum (Wulff.) Ram. *(Lecidea atro-alba (L.) Ach., Fr., Verrucaria fusco-atra et cinereo-atra Hoffm., Lichen caesius Dicks., Lecidea confervoides Schaer., Lecidea petraea Fw.)*

α. vulgare, 1. albicans Fw. Oesel, auf Granit.

δ. subconcentricum Fr. (Lecidea atro-alba ε subconcentrica Fr., Lecidea petraea Schaer., Rhizocarpon petraeum Massal.)

In letzterer Form, deren Apothecien durch den dicken Laubrand ausgezeichnet sind, an Granitblöcken auf Oesel, zusammen mit Rh. geographicum und Buellia badia.

110. Rh. geographicum (L.) Ram. *(Lichen atrovirens L. Lecidea geographica Fr., Schaer., Lecidea atrovirens Ach., Fw., Patellaria atrovirens Wallr., Lichen geographicus Schreb., Urceolaria geographica Link., Verrucaria atrovirens et geographica Hoffm.)*

An Granitblöcken auf Oesel.

Fam. XI. **Baeomyceae** Fée.

(Thallus krustenartig, kurzgestielte Apothecien tragend, die kopfförmig, offen, randlos und ohne Gehäuse die Spitze des Stieles umgeben.)

38. Gattung. **Sphyridium** Fw.

111. Sph. fungiforme (Schrad.) Fw. *(Baeomyces rufus Whlb., Baeomyces byssoides (L.) Schaer., Baeomyces rupestris Wallr., Biatora byssoides Fr. Rbh.)*

Auf Sandstein am Aathale bei Hinzenberg. (Lucas.)

39. Gattung. **Baeomyces** Pers.

112. B. roseus Pers. *(Patellaria ericetorum Spreng., Tubercularia baeomyces Baumg., Tubercularia ericetorum Wigg.)*

Auf dürren Haiden. (Bruttan.)

Fam. XII. **Graphideae** Eschw.

(Thallus sehr dünnkrustig, fleckenartig. Protothallus fehlend oder meist verschwindend. Apothecien verschieden gestaltet, entweder pseudolecidinisch, rundlich oder länglich bis rinnenförmig, sternartig oder fleckenartig, meist versenkt, schwarz, anfangs offen oder geschlossen, mit eigenthümlichem, kohligem Gehäuse gerandet oder später randlos, zuweilen noch von einem Laubrande umgeben.)

40. Gattung. **Lecanactis** Eschw.

113. L. abietina (Ach.) Kbr. *(Lecidea abietina Ach., Flk., Rbh., Schismatomma abietina Massal., Coniangium abiet. Fw., Lecidea leucocephala c lecidina et d denudata Schaer., Pyrenothea leucocephala * lecidina Fr.)*

An der Rinde von Eichen bei Hinzenberg.

41. Gattung. **Opegrapha** Humb.

114. O. saxatilis DC. *(O. Persoonii Ach., Graphis saxatilis Wallr.)*

Am Glint bei Kaddack (Reval). (Bruttan.)

115. O. atra Pers. *(Graphis depressa Wallr., Graphis macularis Ehrh., Opegrapha denigrata, stenocarpa et vulgata Ach.)*

An Laubbäumen bei Stabben. (Bruttan.)

116. O. herpetica Ach. *(Graphis insculpta, Wallr., Opegrapha rufescens Schaer., Graphis herpetica Wallr.)*

An der Rinde verschiedener Laubbäume bei Dorpat, gemein. (Bruttan.)

117. O. varia Pers. *(Graphis signata, pulicaris et notha, Wallr.)*

An der Rinde von Laubhölzern gemein. (Bruttan.)

42. Gattung. **Graphis** Adans. emend.

118. G. scripta (L.) Ach. Syn. *(Opegrapha scripta Ach. Meth., Graphis pulverulenta Wallr.)*

α. vulgaris Kbr.

β. serpentina Ach.

An Laubbäumen, besonders Eschen, Pappeln und Erlen gemein.

119. G. dendritica Ach., Rbh. *(Opegrapha dendritica Ach., Fr., Graphis scripta γ dendritica Kbr.)*

An verschiedenen Laubholzstämmen bei Dorpat. Durch die flachen, nicht gefurchten und sternförmig-eckigen Apothecien billig als besondere Art zu unterscheiden.

43. Gattung. **Coniangium** Fr.

120. C. luridum (Ach.) Kbr. *(Coniangium vulgare Fr., Arthonia spadicea Leight., Coniocarpon vulgare Rbh., Patellaria anomala δ arthonioides Wallr., Lecidea globulosa Fr., Spiloma paradoxum Ach.)*

An der Rinde von Tannen und Fichten gemein. (Bruttan.)

Fam. XIII. **Calycieae** Fr.

(Thallus dünn, krustenartig oder staubig, zuweilen verschwindend, mit undeutlichem, flockenartigem Hypothallus. Apothecien meist gestielt, mit meist entwickeltem Gehäuse mehr oder weniger berandet. Fruchtscheibe schon anfangs offen, meist in Sporenstaub zerfallend.)

44. Gattung. **Calycium** Pers. emend.

121. C. pusillum Flk. *(Calycium subtile Fr., Pers., C. sphaerocephalum Ach., Mucor sphaerocephalus Linn., Lichen debilis Engl. bot., Calycium nigrum γ pusillum Schaer., Cyphelium pusill. Massal.)*

Im Techelferschen Walde bei Dorpat. (Bruttan.)

122. C. hyperellum (Ach.) Whlnb. *(Calycium peltatum Ach.)*

An Baumrinden von Nadelhölzern bei Cabbina, Kokenhusen, auf Abro. (Bruttan.)

123. C. trabinellum Ach. *(Calycium adspersum γ trabinellum Schaer., Rbh., Calycium chlorellum γ discoideum Wallr., Calyc. phaeocephalum b. Fr., Calyc. orochroum Wahlnb.)*

An altem Holze im Techelferschen Walde bei Dorpat. (Bruttan.)

45. Gattung. **Cyphelium** Ach.

124. C. trichiale (Ach.) Kbr. *(Calycium trichiale Fr., Schaer., Rbh., Embolus trichoides (a) Wallr.)*

An Baumrinden gemein. (Bruttan.)

125. C. stemoneum (Ach.) Kbr. *(Calycium stemoneum Ach., Schaer., Rbh., Calycium trichiale b et Calyc. viride Fr., Embolus trichoides β Wallr.)*

An Baumrinden gemein. (Bruttan.)

126. C. chrysocephalum (Turn.) Kbr. *(Calycium chrysocephalum Fr., Wallr., Schaer., Rbh., Calycium citrinum Pers., Lichen chrysocephalus Turn.)*

An Baumrinden. Cabbina. (Bruttan.)

46. Gattung. **Coniocybe** Ach.

127. C. furfuracea (L.) Achar. *(Calycium furfuraceum Schaer., Embolus furfuraceus Wallr.)*
An entblössten Baumwurzeln. Fehgen; im Aathale. (Bruttan.)

Fam. XIV. **Verrucarieae** Fr. emend.

(Thallus krustenförmig, meist einförmig und ohne deutlichen Hypothallus. Apothecien warzenförmig, geschlossen, später mit durchbohrter punktförmiger, selten sternförmiger Mündung, einfachem oder doppeltem, oft kohlig-schwarzem Gehäuse und rundlichem, durchsichtig-gallertartigem, häufig zerflossenem Kerne.)

47. Gattung. **Verrucaria** Wigg.

128. V. fuscoatra Wallr. *(Verrucaria nigrescens Pers., Pyrenula nigrescens Schaer., Lithoicea nigrescens Massal.)*
An Kalkstein häufig. (Bruttan.)

129. V. rupestris Schrad. *(Verrucaria mutabilis Wallr., Amphoridium rupestre Massal., Lichen Schraderi Ach.)*
An Sandstein und auf Kalk häufig. (Bruttan.)

130. V. muralis Ach.
Auf Kalk- und Sandstein gemein.

Fam. XV. **Pertusariceae** Kbr.

(Thallus krustenartig, einförmig, meist in zahlreiche Soredienhäufchen sich auflösend, oder in Variolarien- und Isidienartige Umbildungen übergehend und steril werdend, mit verschiedenartigem Protothallus. Apothecien warzenartig, von dem umgebenden Flechtenlager gehäuseartig umschlossen, meist mehr körnig, später als mehrere Punkte hervorbrechend. Kern rundlich, verschieden gefärbt und von verschiedenartiger, oft gallertartiger Consistenz. Sporen an Grösse die aller anderen Flechten übertreffend.)

48. Gattung. **Pertusaria** DC.

131. P. communis DC. *(Endocarpon verrucosum Wallr., Porina pertusa (L.) Ach., Porophora pertusa Meyer, Sphaeria pertusa Bolt., Lichen fagineus et multipunctatus Engl. bot.)*
α. pertusa Linn.

β. variolosa **Wallr.**

3. discoidea Pers. (Variolaria discoidea Pers., Variolaria amara Ach.)

An der Rinde von Laubbäumen, vorzüglich Eschen und Erlen, auch Linden. Ueberall gemein. Die Abart discoidea besitzt einen bitteren Geschmack.

132. P. leioplaca Ach. *(Pertusaria communis et leioplaca Fr., Rbh., Endocarpon verrucosum a pyrenophorum β segregatum et ε leuciticum (a dendrophilum) Wallr.)*

Mit voriger Art gemeinschaftlich.

Ser. II.

Lichenes homoeomerici Wallr.

(Thallus aus ungesonderten Zellenschichten zu einer gleichartigen breiigen Masse vereinigt, von entweder feucht gallertartiger, trocken häutig-lederartiger Consistenz, oder flockiger nicht gallertartiger Beschaffenheit. Gonidien verschieden gefärbt und gestaltet, immer vorhanden; durch das Lager entweder einzeln oder zusammengeballt, zerstreut oder schnurartig aneinander gereiht. Protothallus häufig fehlend. Apothecien wie bei den heteromerischen Flechten. Fortpflanzung durch Gonidien vorwaltend. Vorkommen besonders an feuchten Standorten.)

Fam. XVI. **Collemeae** Fr. emend.

(Thallus blatt-laubartig, mit einer gallertartigen, structurlosen, dünnen Epidermidalschicht umgeben. Protothallus fehlt. Apothecien normal lecanorinisch.)

49. Gattung. **Collema** Hoffm.

133. C. multifidum (Scop.) Rbnh. *(Parmelia melaena Wallr., Parmelia multifida Schaer., Collema melaenum Ach.)*

Auf Kalkboden zwischen Leo und Fichte. (Bruttan.)

Fam. XVII. **Leptogieae** Massal.

(Thallus blatt- oder laubartig, ausgebreitet oder fädig-stielartig-strauchförmig verästelt, äusserlich mit rindenzelliger Schicht bekleidet, innen schleimig. Protothallus fehlend. Apothecien lecanorinisch oder zeorinisch.)

50. Gattung. **Mallotium** Fw.

134. M. tomentosum (Hoffm.) Kbr. *(Mallotium myochroum Massal., Collema myochroum β tomentosum Schaer., Collema tomentosum Hoffm., Parmelia saturnina Wallr.)*
An Baumstämmen. (Bruttan.)

51. Gattung. **Leptogium** Fr.

135. L. lacerum (Sw.) Ach. *(Collema atrocoeruleum Schaer., a lacerum Rbh., Parmelia atrocoerulea Schaer., Patellaria tremelloides β lacera Wallr.)*
Estland, Oesel, Kokenhusen. (Bruttan.)

Von den im Systeme keinen Platz findenden sogenannten Krätzflechten (Leprariaceae), Gebilden der niedrigsten Entwickelungsstufe, ohne vollendete Organisation, meist nur aus gonimischen Brutzellen bestehend und staubige Massen bildend, sind mir folgende hier bekannt geworden:

136. Lepra candelaris Ehrh. *(Lepraria flava Ach., Lichen croceus Meyen.)*
An der Rinde alter Fichtenstämme.

137. Lepra incana Schaer., Ach. *(Byssus incana Linn.)*
Mit voriger an gleichen Standorten.

138. Lepra viridis Schaer. *(Lepraria botryoides Ach., Protococcus viridis Ag. non Meyen.)*
Am Fusse alter Baumstämme.

139. Lepra rubens (Fr.) Meyer.
An der Rinde von Birken.

140. Lepra cinereo-sulphurea Flk.
An der Rinde von Fichtenstämmen.

Nachtrag.

Nachdem vorstehende Zusammenstellung hiesiger Flechtenarten bereits zum Druck befördert worden, kam mir die Arbeit von Herrn Heinrich August Dietrich, „Blicke in die Cryptogamenwelt“ im Dorpater Archiv für Naturkunde (2. Serie, I. Band) zu Gesicht, in welcher auch eine Anzahl meist bei Reval gesammelter Flechten aufgeführt werden, unter denen einige sich befinden, die meiner Zusammenstellung fehlen und welche ich, deren richtige Bestimmung vorausgesetzt, hier nachträglich anführe.

Usneaceae.

1. Usnea florida (L.) Hoffm. *(U. barbata Fr. a. florida Fr.)*

Bei Dorpat reichlich und schön fructificirend vorkommend. (Girgensohn.)

Cladoniaceae.

2. Cladonia bellidiflora (Ach.) Schaer.

Auf sandigem Haideboden und morschen Stämmen, seltener als Cl. coccifera.

3. Cladonia stellata Schaer. var. turgescens Fr.

Nicht selten in Wäldern, auf Haiden und alten Baumstrünken.

Anmerk. Cladonia vermicularis (Ach.) Flk., gleichfalls von Hrn. Dietrich aufgeführt und in seinen Centurien getrockneter Kryptogamen mitgetheilt, kann ich nur für eine schlanke Form von Cl. clavulus Fr. halten. — Das in diesen Centurien enthaltene Exemplar von Peltigera horizontalis (L.) halte ich für eine Mittelform zwischen Peltigera canina (L.) und P. pusilla (Dill.). Ebenso scheint mir die daselbst enthaltene Sticta amplissima Fr. nur eine luxurirende Form von Sticta pulmonacea. Für Parmelia saxatilis (L.) scheint wol nur aus Versehen Parmelia conspersa (Ehrh.) Cent. IV. 85 mitgetheilt zu sein. Unter den in der Cent. V. mitgetheilten 20 Flechtenarten möchte ich Collema fasciculare (L.) Ach. als Collema myochroum β tomentosum Schaer. (Mallotinm tomentosum Hoffm.) bezeichnen. — Calycium chrysocephalum (Turn.) Ach. ist sicher nicht dieses, sondern Calycium hyperellum Ach., und Cladonia squamosa Hoffm. ist nichts anderes, als ein fragmentarisches Exemplar von Clad. degenerans Flk. In Bezug auf die übrigen in den Centurien IV, V u. VI enthaltenen Arten erkläre ich mich einverstanden.

Lecanoreae.

4. Lecanora varia (Ehrh.) Ach.

In vielen Abänderungen an der Rinde alter Nadelhölzer gemein.

5. Ochrolechia tartarea (L.) Kbr. *(Lecanora tartarea Ach.)*

An alten Eichenstämmen nicht selten.

Lecideae.

6. Bacidia anomala (Fr. emend.) Kbr. (?) *(Biatora anomala Rabnh. c. mixta Fr., Dietrich l. c. p. 408.)*

An Eichen-, sowie Fichtenrinde gesammelt. — Da unter Biatora anomala bei Fries sehr Verschiedenes, von Körber in verschiedene Gat-

tungen Getrenntes, verstanden worden, so bleibt es fraglich, ob die von mir bezeichnete Art gemeint sei.

7. Biatora decolorans (Hoffm.) Fr. (*Lecidea decolorans Flk., Lecidea granulosa (Ehrh.) Ach.)*

Auf Torfboden in Wäldern und auf Haiden.

Calycieae.

8. Sphinctrina tubaeformis Massal. *(Calicium microcephalum (Sm. Turn.) Fries, Schaer.)*

Nicht selten an alten Birken- und Nadelholzstämmen. Auch an faulenden Polyporen.

9. Calycium chlorellum Wahlenb. *(Cal. phaeocephalum β chlorellum Schaer.)*

Mit voriger und an alten Eichenstämmen nicht selten.

Verruoarieae.

10. Acrocordia gemmata (Ach.) Kbr. *(Verrucaria gemmata Ach. et Verruc. alba Schrad.)*

Beide früher getrennte, von Koerber vereinigte Arten von H. Dietrich an alten Eichen gesammelt.

11. Pyrenula nitida (Schrad.) Kbr. *(Verrucaria nitida (Weig.) Schrad., Verruc. olivacea Wallr.)*

Gemein, namentlich an Pappeln.

12. Arthopyrenia analepta (Ach.) Krbr. *(Verrucaria analepta Ach., Verr. epidermidis Fr. Var. Dietr.)*

An der Rinde mehrerer Laubbäume.

13. Leptorhaphis oxyspora (Nyl.) Kbr. *(Verrucaria epidermidis Ach. (Dietr.), Verr. albissima (Ach.) Nyl. Lich. Scand.)*

Gemein in mehreren Formen, namentlich an Birkenrinde. — Diese und vorige Art sind von den Autoren oft mit einander verwechselt worden.

Leprariae.

14. Lepra cinnabarina (Hag.) Schaer.

Gemein an alten fichtenen Spalierlatten, an Kiefern.

15. Pulveraria aeruginosa (Schaer.) Rbh.

An alten Rinden, namentlich am Fusse der Stämme von Fichten und Kiefern.

16. Pulveraria farinosa (Ach.) Rbh.

Auf Moos, Rinden und Stengeln, in Wäldern, gemein.

17. Pulveraria incana (Wigg.) Flk.
Mit voriger nicht selten.

Isidium coccodes Ach. ist zu Pertusaria communis DC. zu stellen.

Sitzungen des Vereins.

Am 6. Mai 1868.

Naturalien. Herr Apotheker Seezen übergab dem Verein als Geschenk eine Druse ungewöhnlich grosser Rauchtopase.

Kyanoblepsie, Vortrag von Prof. Nauck. Zunächst verglich derselbe die Empfindungen der Farben und der Töne mit einander. Beide ändern sich mit der Schnelligkeit der Schwingungen. Während die schnellen Schallschwingungen den hohen Tönen angehören, empfinden wir die schnellsten Luftschwingungen als violette Farbe. Während aber die verschiedenen Töne (von 10 Schwingungen in der Secunde bis zu 30,000 in derselben Zeit) sich über 11 Oktaven verbreiten, liegen die am meisten verschiedenen Farben (450 Billionen und 800 Billionen Schwingungen in einer Secunde) nur um etwa eine Sexte auseinander. Die Zahl der verschiedenen Farben und Töne ist zwar unendlich gross, doch ist das Vermögen, benachbarte Farben und Töne zu unterscheiden, sehr ungleich. Dr. Nauck führt als Beispiel eines sehr entwickelten Farbensinnes an, dass manche Mosaikarbeiter 8000 verschiedene Farbenstifte benutzen und dass er einen Schwarzfärber gekannt habe, welcher 90 verschiedene Arten von Schwarz in seinem Geschäft hatte. Ein Unterschied zwischen Ohr und Auge zeigt sich auch darin, dass das Ohr gleichzeitig mehrere Töne unterscheiden kann, während im Auge der gleichzeitige Eindruck mehrer Farben sich in die Empfindung einer Farbe, der Eindruck aller Spectralfarben in die Empfindung des Weiss zusammensetzt. — Indess giebt es Personen, welche zwar starke und schwache Töne sehr gut unterscheiden, aber keinen Unterschied zwischen hohen und tiefen Tönen wahrnehmen. Solchen unmusikalischen Menschen entsprechen in Beziehung auf das Licht die Kyano-

blepten, welche zwar für Hell und Dunkel sehr empfindlich sein können, aber entweder gar keine Farben unterscheiden oder wenigstens mehrere Farben mit einander verwechseln. Der Vortragende hat bereits 5—6 Kyanoblepten kennen gelernt, bei denen die Prüfung ergab, dass sie namentlich grün und roth nicht unterscheiden können; ebenso identificiren sie blau und gelb u. s. f. — Ein solcher Kyanoblept hatte die Gefälligkeit, in der Versammlung zu erscheinen, und es wurden mit ihm mehrere Versuche angestellt, welche zwar einen sehr unvollkommenen Farbensinn offenbarten, zugleich aber auch zeigten, dass in den Farbenverwechselungen eine gewisse Uebereinstimmung und Gesetzmässigkeit nicht fehlt. Aufgefordert, aus einer grossen Menge vor ihm ausgebreiteter verschiedenfarbiger Papiere die rothen auszusuchen, sammelte er sowol ziegelrothe als auch dunkelsaftgrüne Blätter. Als gelb bezeichnete er nicht blos gelbe, sondern auch blassgrüne Blätter, während er karmoisinrothe, rosenrothe nebst blauen Blättern als blaue zusammensuchte. Grün getraute er sich gar nicht herauszufinden. Die nicht reinen Farben bezeichnete er als grau, während er weiss ganz entschieden erkannte. Auf die Frage, ob er zwei von ihm als roth bezeichnete Blätter, von denen das eine dunkelgrün, das andere roth war, unterscheiden könnte, bemerkte er, dass er dies sehr wohl könne, da ja das grüne (nach unserer Bezeichnung) hellroth sei. Als er nun beide Papiere durch ein rothes Glas zu sehen bekam, war er erstaunt, dass jetzt sein Dunkelroth in Vergleich zu seinem Hellroth (grün) als bedeutend heller erschien.

Am 27. Mai 1868.

Excursion. Director Dr. Kersting berichtete über eine Excursion, welche am Tage vorher von Mitgliedern des technischen und des Naturforscher-Vereins nach dem Gypslager von Dünhof ausgeführt war.

Gummisäure. Der betreffende von Dr. Felsko gehaltene Vortrag ist bereits im Corr.-Bl. d. J., Nr. 5 und 6, abgedruckt.

Yama-mayu. Herr C. Berg, welcher für den Verein einen Versuch mit der Zucht des Yama-mayu-Spinners ange-

stellt hatte, berichtete, dass der Versuch leider vollständig misslungen sei, da von den aus Bamberg erhaltenen Eiern

10 pc. unbefruchtet,
25 „ im Ei erstickt,
55 „ zu früh ausgekrochen,
10 „ auf Eichenblättern umgekommen seien.

Da das Misslingen hauptsächlich durch das zu frühe Ausschlüpfen veranlasst war, so glaubt Herr Berg, dass bei grösserer Vorsicht in diesem Punkt die Wiederholung des Versuchs wohl zu empfehlen sei, da die Kosten nur 5 Rbl. 33 Kop. betragen hätten. Zugleich erwähnte Herr Berg, dass Herr v. Sengbusch auf Launekaln die Absicht habe, im nächsten Jahre ebenfalls einen Versuch zu machen.

Schneckeneier. Herr Dr. Nauck legte drei Eierschnüre einer Schlammschnecke, Limnaeus stagnalis, vor, welche in seinem Aquarium gelegt waren, die erste am 19. April, die zweite am 1. Mai, die letzte am 6. Mai, so dass die verschiedenen Entwickelungsstufen zu beobachten waren; aus einigen Eiern waren bereits Junge ausgeschlüpft. Zugleich gab er eine Beschreibung der von ihm am 21. Mai beobachteten Begattung dieser Schnecken. Die Schnecken sind Zwitter, aber es fungirt zu einer Zeit ein Thier nur als Männchen oder als Weibchen, während es zu einer andern Zeit seine geschlechtlichen Functionen wechselt.

Revalescier Dubarry. Derselbe warnt vor der jetzt vielfach angepriesenen Revalescier Dubarry, indem er der früheren Versuche jenes Dubarry gedachte, der zuerst mit einer Ervalenta auftrat, welche hauptsächlich aus Linsenmehl, Ervum Lens, bestand. Aus diesem zwar nahrhaften, aber weit billiger zu erlangenden Stoff wurde später eine Revalenta arabica, und dieses scheint sich jetzt in das Revalescier Dubarry verwandelt zu haben, welches nicht blos Nahrungsmittel, sondern auch Heilmittel für eine lange Reihe von Krankheiten abgeben soll.

Meteorologische Beobachtungen.

Werro. Schulinspector J. Kentmann. Juni bis Septbr. 1868.

Windau. Lehrer Knappe, Beobachtungen über die Temperatur des Meeres, 1868, Juni 18. a. St. — August 30.

Goldingen. Vegetationsbeobachtungen, 1868, angestellt von Herrn Apotheker E. F. Günther, eingesandt von Herrn Schulinsp. Bauer.

Neuaufgenommene Mitglieder.

Ordentliche.

Felsko, Georg, Dr. phil. in Riga. (628.)
Fritsche, H. W., Stadt-Oberförster in Riga. (629.)
Antonius, L., Apotheker in Wolmar. (631.)
Schmieden, Hugo, Apotheker in Dubbeln. (632.)
Stieda, Hermann, Kaufmann in Riga. (633.)
Volkmann, Leopold, Kaufmann in Riga. (634.)
Poswol, J. G., Kaufmann in Riga. (635.)
Frankenbach, F. W., Dr. phil., Lehrer in Riga. (637.)
Feldmann, Ernst, Kaufmann in Riga. (638.)
Kuhls, Lehrer in Riga. (639.)
Marschütz, Karl Richard, Kaufmann in Riga. (640.)
Vielrose, E., Consulent in Riga. (641.)
Bornhaupt, C., Consulent in Riga. (642.)
Brutzer, H., Buchhändler in Riga. (643.)
v. Kroeger, L., Mag. jur. in Riga. (644.)
Holst, Dr. med. in Riga. (645.)
Gögginger, Heinrich, Handelsgärtner in Riga. (646.)
Buchardt, Theodor, Pharmaceut in Riga. (647.)
Popow, Philipp, Kaufmann in Riga. (648.)
Förster, Carl, Dr. med. in Riga. (649.)
Westberg, C. G., Rathsherr in Riga. (650.)
Tiling, Assistent der Chemie am Polytechnikum. (651.)

Correspondirendes Mitglied.

Diercke, Carl, Lehrer in Berlin. (630.)

Ehrenmitglied.

Toepler, A., Dr. phil., Professor in Gratz. (636.)

Eingegangene Schriften.

a) Als Geschenk und im Tausch.

Middendorff. Sibirische Reise. IV, 1867. (3470.)
Gesch. des Verf.

Trautvetter, E. R. von. Русская флора, Heft 1—7. Kiew 1844—47. (3478.)

— Естеств. исторія Кіевск. Губ. Ботаника. Kiew, 1853. (3470.)

— Исторія изслѣдованія флоры Кіевск. Губ. Kiew, 1854. (3480.)

— Kleine Abhandlungen über verschiedene Pflanzen des Kiewschen Gouv. (Cyperaceen, Seneciones, Urticaceen, Camphorosma, Cuscutaceen, Staticeen, Ulmaceen, Crocus.)

— Ueber Betula daurica. (3482.)

— „ „ oycoviensis. (3483.)

— Biograph. Notizen über Chr. v. Steven, Moskau, 1864. (3484.)

— Biograph. Notizen über Basiner, Moskau, 1864, (3485.)

— Biograph. Notizen über Chr. Fr. Stephan, Moskau, 1865. (3486.)

— Biograph. Notizen über F. E. C. v. Fischer, Moskau, 1865. (3487.)

— Herniaria-Arten in Russland, Moskau 1865. (3488.)

— Plantarum novarum in Caucaso a Radde lectarum. (3489.)

— Enumeratio plantarum Songoricarum Contin. 2—4, Moskau, 1866—68. (3490.)
Geschenke des Verf.

Oettingen. Meteorolog. Beobachtung. zu Dorpat, 1867. (3491.)
Vom phys. Cabinet der Dorpater Universität.

Reval. Ehstländische litterär. Ges.
Pabst. Beiträge zur Kunde Ehst-, Liv- und Kurlands, 1868. (3492.)

Struve, O. v. Tabulae auxiliares ad transitus per planum primum verticale reducendos, St. Petersburg, 1868. (3498.)

St. Petersburg. Jahresb. d. Nikolai-Sternwarte, 1868. (3497.)

St. Petersburg. Von d. Kaiserl. Akademie d. Wissensch.:
Отчетъ о X. присужденіи наградъ Уварова, 1868. (3499.)
Bulletin, XIII, 1. 2. 3.
Mémoires, XI. 7 u. XII 1— 5.
(Linsser, Periodische Erscheinungen des Pflanzenlebens. — Brandt, Symbolae sirenologiae. — Fr. Schmidt, Reisen im Amurlande, botanischer Theil. — Strassburger Befruchtung bei Farrenkräutern. — Gyldén, Atmosphäre und Strahlenbrechung. — O. Struve, Komet v. 1861.)
Moskau. Bulletin d. K. Naturf. Ges., Nr. IV, 1867. (3502.)
Riga. Notizbl. d. techn. Vereins, 1867, VI. (3503.)
1868, I. (3523.)
Königsberg. Schriften der phys.-öconom. Gesellsch., 1867, VIII, 1. 2. (3504.)
Danzig. Schriften der naturf. Ges., 1868, II, 1. (3505.)
Berlin. Monatsber. der K. Akad., 1868, Jan.—Nov. (3506.)
Görlitz. Neues Lausitzisches Magazin, 1868, XLIV, 2. 3. (3507.)
Dresden. Sitzungsberichte der „Isis," 1863, 1—12; 1865, 1—6; 1866, 1—6; 1868, 4—6. (3508.)
München. Sitzungsber. d. K. Bayr. Akad., 1861, I, 1, II, 1. 3; 1862, I, 1; 1863, II, 1; 1864, 1; 1867, II, 4; 1868, I, 1—4. (3509.) II, 1. 2. (3526.)
Stuttgart. Würtemb. naturw. Jahreshefte, 1868, XX, 1. 2. (3510.)
Graz. Vierter Jahresber. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark, 1867. (3511.)
Wien. Verhandlungen d. zool.-bot. Ges. XIII, 1—4. (3512.)
„ d. geol. Reichsanstalt 1868, 1. 7. (3513.)
Sitzungsber. d. K. Akad. math.-nat. Cl. 1. Abth. LVI. 2—5; 2. Abth. LVI. 3—5. (3516.)

Verantwortlich für die Redaction: Dr. F. Buhse.

Von der Censur erlaubt. Riga, den 3. Februar 1869.

Druck von W. F. Häcker.

Correspondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

XVII. Jahrgang. **№ 11.**

Sitzungen des Vereins.

Am 16. September 1868.

Naturalien. Es wurden vorgelegt:

1) Zweige von Lycium barbarum, eingeliefert von Dr. Allenstein, mit fast pflaumengrossen Früchten. In anderen Jahren hat Einsender sie nur von Erbsengrösse beobachtet.

2) Ein Gordius aquaticus (?) von etwa 5 Fuss Länge, gefunden von dem Arrendator Kuptsche auf dem Rodenpoisschen Beigut Willeshof in einem Kohlgarten auf der Erde. Hr. Seezen macht bei Uebergabe des Exemplars darauf aufmerksam, dass es sich von dem gewöhnlich vorkommenden Gordius aquaticus durch grössere Dicke und hellere weissliche Farbe auszeichnet.

3) Eine Verbänderung eines Kiefernzweiges, geschenkt vom Auctionator Busch, übergeben durch Oberlehrer Meder.

4) Ein Stück grünlich-blau angelaufenes faules Holz, gefunden und vorgezeigt von Hrn. Peltz, mit der Bemerkung, dass die chemische Prüfung ihm über die Ursache der Färbung keinen Aufschluss gegeben habe. Oberlehrer Gottfriedt nahm es zu mikroscopischer Untersuchung an sich.

5) Zwei monströse Hühnereier, dargebracht von Hrn. C. Berg. Das eine derselben hatte einen Auswuchs, das andere war kugelförmig von nur $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser.

6) Proben von Glaubersalz aus Transkaukasien nebst einer Beschreibung seines Vorkommens, von Collegienrath

Nöschel. Von demselben war auch eingesandt eine Abhandlung, betitelt: „Das Erdbeben, ein kalorisch-akustisches Phänomen.“ Hr. Oberlehrer Gottfriedt übernahm es, hierüber in einer späteren Sitzung zu referiren.

Zur entomologischen Charakteristik des Jahres 1868 lieferte Hr. C. Berg einen Beitrag, indem er das Ergebniss seiner diesjährigen Ausbeute mit den vorhergegangenen beiden Jahren verglich. Den Sommer 1868 bezeichnete er als einen für die rechtzeitige Entwickelung der Insecten, namentlich der Lepidopteren, besonders günstigen. Im Mai und der ersten Hälfte des Juni erschienen die meisten dieser Jahreszeit zukommenden Arten recht zahlreich, und darunter manche in anderen Jahren nicht beobachtete. Dieselbe Erfahrung hat Herr Pastor Rosenberger in Kurland gemacht. Während des so ungewöhnlich heissen und dürren Hochsommers liess sich dagegen ein seltneres Auftreten der für diese Zeit charakteristischen Thiere wahrnehmen, einestheils wol, weil sie ihre Verstecke in kühlen schattigen Gebüschen nicht verliessen, anderntheils aber auch wegen der ausgedehnten Wald- und Moor-Brände. In den durch letztere verheerten Ländereien wird sich manche gute Insectenart erst nach Jahren wieder einfinden. — Ueber das Auftreten der Schmetterlingsarten in der Umgegend von Riga hat Hr. B. während der letzten drei Jahre genaue Aufzeichnungen gemacht und hiebei besonders folgende Localitäten berücksichtigt. Vor allem die reichhaltige Umgegend von Kurtenhof, interessant durch das Vorkommen vieler hochnordischer, namentlich lappländischer Arten. Das Verdienst, diesen Fundort entomologisch entdeckt zu haben, gebührt Hrn. Teich. Ferner: Ebelshof, Lindenruh, Gravenhof, Tammenhof, Altona, Hagensberg, Weissenhof, Weidendamm, Kaiserlicher Garten, die Umgegend des Stintsee's, die Kirchhöfe. Minder ergiebig sind die Vorstadtgärten, am geringsten der Wöhrmann'sche Park. An den benannten Orten ergab

das Jahr 1866 370 Arten Schmetterlinge,
„ „ 1867 282 „ „
„ „ 1868 412 „ „

Da während dieser drei Jahre dem Gegenstande die gleiche Aufmerksamkeit gewidmet wurde, so lässt sich wol annehmen,

dass obige Zahlen den Artenreichthum und die vorgekommenen Schwankungen zutreffend angeben.

Von sonstigen Vorkommnissen von allgemeinerem Interesse gedachte der Vortragende des grossen Zuges von Eintagsfliegen am 3. August um 8 Uhr Abends. Der Hauptzug dauerte zwei volle Stunden und bewegte sich der Düna entlang von N. nach S. Es war die im Sommer 1867 um zehn Tage später auf dem Zuge beobachtete Ephemera albipennis (s. Corr.-Bl. XVII, Nr. 1, S. 3). Ferner wurde angeführt ein auf dem Gut Sillen in Kurland beobachteter Zug des Kohlweisslings, Pieris Brassicae L., der ebenfalls von N. nach S. in einer Höhe von 10—15 Fuss über dem Erdboden sich fortbewegte. Der Schwarm nahm in der Breite einen Raum von etwa 50 Fuss, in der Höhe von 4—5 Fuss ein. Ueber ähnliche Züge besitzen wir Nachrichten aus Deutschland, den Niederlanden und Italien; soviel Vortragendem bekannt, sind deren bisher etwa zwanzig beobachtet worden. Buettner hat 1851 einen solchen in Kurland gesehen, der, von Norden kommend, im Meere ertrank (s. Bull. de Moscou 1857, T. 30, p. 273). Auch Hr. Teich hat vor zwei Jahren einen Kohlweisslingzug gesehen.

Eigenthümliches Hühnerei. Der Secretair verlas folgende Mittheilung des Hrn. Collegienrath A. Nöschel in Tiflis: „Am 15. Februar 1868 legte eine junge Henne ihr erstes, der Form und Grösse nach normal gebildetes Ei, das im Längsdurchmesser $2{,}_3$ Zoll, im Querdurchmesser $1{,}_7$ Zoll maass und 820 Gran wog. Der Dotter hatte einen Durchmesser von $1{,}_5$ Zoll bei einer Höhe von $0{,}_7$ Zoll. Das zweite Ei, das die Henne nach einer 50 Stunden dauernden Anstrengung legte, war etwas unförmlich, sehr spitz zulaufend und blutbefleckt. Sein Längsdurchmesser betrug $2{,}_{85}$ Zoll, der Querdurchmesser, der nur 1 Zoll vom stumpfen Ende entfernt lag, war $1{,}_{85}$ Zoll; das Gewicht 1011 Gran. Beim Oeffnen dieses Eies fand sich neben dem Dotter von $1{,}_5$ Zoll Durchmesser und $0{,}_7$ Zoll Höhe ein anderes kleines Ei, dessen weisse Schale nicht ganz erhärtet war. Der Längsdurchmesser dieses kleinen Eies war $1{,}_3$ Zoll und der Querdurchmesser, der nur $0{,}_5$ Zoll vom stumpfen Ende entfernt lag, war $0{,}_{85}$ Zoll. Statt des Dotters befand sich darin eine von Eiweiss umgebene durchsichtige, $0{,}_{55}$ Zoll im Durchmesser

haltende Kugel von der Consistenz des Glaskörpers im thierischen Auge. Beim Durchschneiden fand sich in dieser glasartigen Kugel eine weissliche Stelle, aus einem 1,3 Zoll langen hautartigen Strang bestehend und an beiden Enden und in der Mitte kleine ellipsoidische, mit Eiweiss gefüllte Knollen zeigend. Diese kleinen Knollen waren 2 Linien lang und 1 Linie dick.“ — Die getrocknete Schale des kleinen Eies hatte Hr. Nöschel eingesandt.

Kautschukpfropfen. Ferner verlás und erläuterte der Secretair nachstehenden, ebenfalls von Hrn. Nöschel erhaltenen, vom 7. März 1868 datirten Aufsatz: „Ich finde in den „Industrieblättern“ von Hager und Jacobson 1867, Nr. 35, S. 146, einen Pfropfen aus vulcanisirtem Kautschuk beschrieben. Da ich mich schon seit längerer Zeit eines etwas anders construirten Pfropfens ähnlicher Art bediene und dessen Nützlichkeit erprobt habe, erlaube ich mir hiemit eine nähere Beschreibung nebst Zeichnung (in natürl. Grösse) zu geben. Vorher jedoch will ich bemerken, dass in den erwähnten „Industrieblättern“ von 1867 ein probates Mittel angegeben ist, dem Pfropfen von vulcanisirtem Kautschuk seinen nicht angenehmen Geruch zu benehmen. Dies Mittel besteht einfach darin, dass man den Pfropfen, mit thierischer Kohle auf einer Unterlage überschüttet, 8--10 Stunden in einer trockenen Wärme von 60—80° stehen lässt. Durch diese Behandlung gewinnt der Pfropfen auch an Elasticität. — Mein Universal-Pfropfen hat nun folgende Einrichtung: Er besteht ausser dem Kautschukpfropfen (A) (s. d. beigefügte Tafel), der in seiner Längsachse zur Aufnahme der metallischen Schraubenachse (ef) durchbohrt ist, aus 3 verschiedenen metallischen Theilen:

1) aus dem Kopfe (aabz),
2) aus der Scheibe (cd),
3) aus der Schraubenachse (ehh).

Der Kopf besteht aus einem hohlen Cylinder (xy), der innen ein Schraubengewinde als Schraubenmutter für die Schraubenachse (eg) hat. Oben am Cylinder ist die Scheibe (aa) angelöthet. Diese Scheibe dient als Handhabe zum Drehen des Kopfes beim Auf- und Zuschrauben. Unten am Cylinder befindet sich ein angelötheter oder ausgedrehter Ring (by), der bei z eine Spitze als Zeiger hat. Die Scheibe (cd) hat in der Mitte eine Oeffnung, durch welche sie auf die Schrau-

benachse (ef) gelegt wird. Ihr Durchmesser ist 2 Linien grösser, als der Durchmesser des oberen Endes des Pfropfens, so dass die Scheibe eine Linie über den Pfropfen hervorragt. Ausserdem ist die obere Fläche der Scheibe, wie die Figur zeigt, durch Radien in 8 gleiche Theile getheilt und mit den Theilungszahlen 0 bis 7 versehen. Die Schraubenachse (ehh) hat oben (bei eg) Schraubenwindungen und passt mit denselben in den Cylinder (xy) des Kopfes. Der untere Theil (gf) ist cylindrisch, ohne Windungen, und hat an seinem Ende eine angelöthete Platte (hh), deren Durchmesser gleich ist dem Durchmesser der unteren Pfropfenfläche. Schiebt man nun die Achse (ehh) in den Kautschuk-Pfropfen (A), bis die Platte (hh) die untere Pfropfenfläche berührt, legt die Scheibe (cd) mittelst ihrer Oeffnung auf die obere Pfropfenfläche und schraubt den Kopf (aabz) auf, so ist der Pfropfen zum Gebrauch fertig. Steckt man ihn nun in die Oeffnung einer Flasche und schraubt zu, so ist die Flasche geschlossen. Merkt man sich die Stellung des Zeigers (z) auf der Theilung der Scheibe (cd), so wird man vor der Wiedereröffnung der Flasche erfahren können, ob in der Zwischenzeit Jemand den Pfropfen gehandhabt hat.“

Austernzucht. Hr. Lehrer Ferd. Müller sprach über die Austerncultur nach einem Artikel von Carl Müller in der Zeitschrift „Aus der Natur.“

Phosphorescenz. Hr. Apotheker v. Vogel zeigte das Leuchten von feuchtem faulen Holze.

Am 7. u. 14. October 1868.

Wahlen. Statutenmässig hatte die Versammlung den Secretair, den Schatzmeister und sieben Glieder des Directoriums zu wählen.

Zum Secretair wurde Hr. Oberlehrer Schweder wiedergewählt. Zum Schatzmeister wurde Hr. Kaufmann Otto Hauffe neu gewählt. Zu Gliedern des Directoriums wurden ferner wiedererwählt die Herren: Apotheker Seezen, Coll.-Ass. W. Deringer, Apotheker Heugel und Coll.-Ass. Peltz, und neugewählt: Professor Schell, Obrist v. Götschel, Dr. Felsko.

Entartung des menschlichen Haares durch Chignons. Hr. Prof. Nauck zeigte unter dem Mikroskop einige von einer hiesigen Dame stammenden Haare, welche in kurzen Abständen Anschwellungen von rundlicher Form besassen. Diese geben dem Haar ein rauhes Anfühlen und machen es spröde und brüchig. Carl Lindemann hatte einst diese Bildungen für thierischer Natur erklärt und sie als eine Art Entozoën mit dem Namen „Gregarinen," belegt, eine Ansicht, die aber vollständig widerlegt ist. Auch Prof. Nauck hat keine Spur thierischen Lebens darin gefunden, ist vielmehr geneigt anzunehmen, dass man es hier mit Pilzbildungen zu thun habe.

Die Ernährung der Pflanzen beleuchtete Hr. Dr. Felsko in einem längeren Vortrage auf Grundlage seiner Wasserculturversuche und Vegetationsversuche mit künstlichem Boden. Wir werden in einer späteren Nr. d. Bl. ein ausführliches Referat liefern.

Die Geschichte des Seidenbaues und die Seide liefernden Insecten behandelte Hr. C. Berg mit Benutzung einiger weniger bekannter Quellen. Nachdem der Vortragende der ältesten historischen Nachrichten der Chinesen über den Ursprung des Seidenbaues gedacht, schilderte er die allmälige Ausbreitung desselben über Indien und Persien und die Einführung in Europa. Sodann gab er eine eingehende Beschreibung des Maulbeerspinners, Bombyx mori, von dem es hiess, dass das Weibchen 350—500 Eier oder Grains legt, deren 20—28,000 auf 1 Loth gehen und die den Winter über bei einer Temperatur von 0—9° R. aufbewahrt werden. Im Frühjahr setzt man sie einer Wärme von 18—20° R. und einer mit Wasserdampf geschwängerten Atmosphäre aus. So wie die Raupen auskriechen, setzt man sie auf Maulbeerblätter. Während ihrer Lebensdauer, die durchschnittlich 32 Tage beträgt, unterliegen die Raupen einer viermaligen Häutung, wonach fünf Lebensperioden unterschieden werden. Der Blätterverbrauch in jeder derselben ist etwa wie folgt:

1. Lebensalter 5 Tage, Laubverbrauch 4 Pfd. bei 6 Mahlzeiten täglich.

2. Lebensalter 4 Tage, Laubverbrauch 11 Pfd. bei 5 Mahlzeiten täglich.

3. Lebensalter 6 Tage, Laubverbrauch 35 Pfd. bei 5 Mahlzeiten täglich.

4. Lebensalter 7 Tage, Laubverbrauch 105 Pfd. bei 5 Mahlzeiten täglich.

5. Lebensalter 10 Tage, Laubverbrauch 640 Pfd. bei 5 Mahlzeiten täglich.

Die Raupe wiegt nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei kaum 0,5 Gramm, dagegen kurz vor dem Einspinnen 2 Gramm und mehr. Ist die Raupe spinnreif, so bekommt sie ein durchsichtiges Aussehen, kriecht unruhig umher und beginnt alsbald mit dem Anfertigen des Cocons, welche Arbeit 4—6 Tage dauert. Aus der Spinndrüse, einem kegelförmigen Wärzchen mit zwei Oeffnungen, am Ende der Unterlippe, tritt der in zwei langen Schläuchen, die zu beiden Seiten des Speisekanals liegen, enthaltene flüssige Seidestoff hervor und erhärtet sofort an der Luft. Zuerst macht die Raupe ein verworrenes lockeres Gewebe, von welchem getragen sie später unter verschiedenen Krümmungen, vermittelst ihrer Vorderfüsse den Faden in sehr regelmässigen achtförmigen Touren umherwickelt und so den Cocon bildet. Der eigentliche Cocon besteht aus einem einzigen 600 bis 700 Ellen langen Faden. Von den in Deutschland gezüchteten Cocons gehen 240—250 Stück auf 1 Pfund; von den in Kleinasien 250—260, von den Japanesen 400 und von den kleinen Chinesen bis 500 Stück auf 1 Pfund. Der chemischen Zusammensetzung nach besteht die Seide in 100 Theilen aus: 53,7 Seidenfaser oder Fibroïn, 19,8 Gallerte oder Leim, 24,9 Eiweissstoff, 1,2 Wachsstoff, 0,05 Farbestoff, 0,2 Fett oder Harz und einer sehr geringen Menge einer flüchtigen Säure, Seidensäure genannt.

Die die Maulbeerraupen am meisten heimsuchenden und bis jetzt beobachteten Krankheiten sind die Muscardine, die Mortsblancs oder Mortsflots und die Pébrine.

Die Muscardine oder Starrsucht wird einem parasitischen Pilze „Botrytis Bassiana“ zugeschrieben. Der Schmarotzerpilz entwickelt sich im Innern der Raupe und führt schnell, durch Aufzehrung der Fetttheile der Raupe, deren Tod herbei. Die Mortsblancs ist ein plötzliches Entkräftetwerden und Absterben in Folge von feuchter Atmosphäre und Nahrung. Die Pébrine oder Fleckenkrankheit ist noch wenig erkannt und herrschen

über die Natur und Ursprung derselben die verschiedensten Ansichten. Die Krankheit zeigt sich in öltropfenartigen Kügelchen (nach Cornalia die Cornalischen Körperchen genannt), mit welchen die von dieser Krankheit behafteten Raupen angefüllt sind.

Während der Ueberhandnahme der Seidenraupenkrankheit in Europa war man bemüht, gesunde Racen der Morus-Raupe und andere neue Arten aus Japan, China und andern Ländern einzuführen.

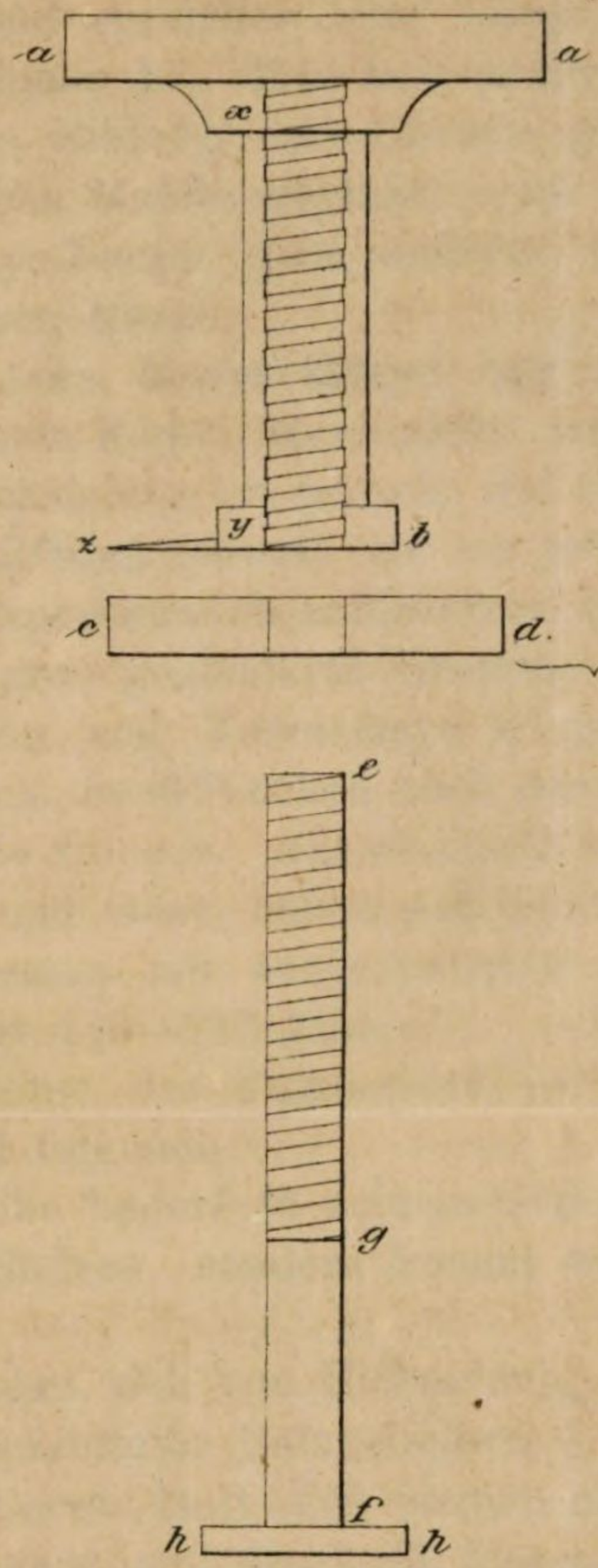
Die wichtigste, am meisten versprechende neue Art ist die Antheraea (Saturnia) Yama-mayu, der Japanesische Eichenspinner.

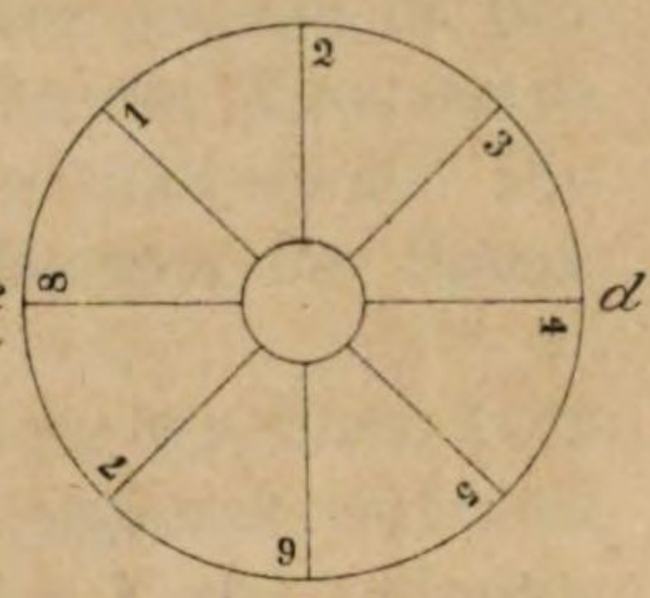
Die Benennung Yama-mayu stammt von den Japanesischen Worten Yama „Berg“ und mayu „Cocon,“ und es ist falsch, wie allgemein geschieht, Yama-maï zu sagen, was „Gebirgs-Ochse“ bedeutet.

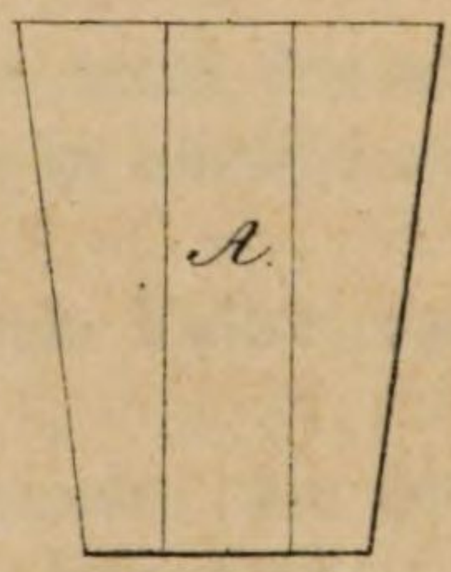
Einige Eier dieser Species, deren Seide ausschliesslich von der Kaiserlichen Familie in Jeddo benutzt wurde und deren Ausfuhr bei Todesstrafe verboten war, gelang es dem Französischen Consul in Japan, Duchesne de Bellecourt, 1861 nach Paris zu schaffen, aus welchen der Acclimatisations-Verein aber nur ein Weibchen erzog. 1863 brachte ein Holländischer Seeoffizier eine bedeutende Anzahl dieser Eier nach Europa und seit 1865, wo die Ausfuhr freigegeben wurde, sind mehrere Colli Grains importirt und in Italien, Frankreich, wie über ganz Deutschland verbreitet worden. Die Acclimatisationsversuche fielen in der ersten Zeit zwar ungünstig aus, waren aber in den letzten zwei Jahren, namentlich im vergangenen Sommer, von den erfreulichsten Resultaten begleitet. Die Eier von Yama-mayu, deren 2400 auf ein Loth gehen, sind sphäroidisch, weiss mit dunklen Flecken und haben einen Durchmesser von 3 Millimeter. Der Embryo ist schon einen Monat, nachdem das Ei gelegt worden, darin vollständig ausgebildet und lebend. Das Räupchen schlüpft aber erst im Frühling aus. Sie können eine Kälte von 10° C. vertragen und entschlüpfen schon bei einer Temperatur von 0°. Die Raupen nähren sich von den verschiedenen Eichenarten, sind, nachdem sie das Ei verlassen, 2‴ lang, gelblich grün, behaart und mit schwarzen Streifen und Warzenreihen besetzt, ändern nach jeder Häutung

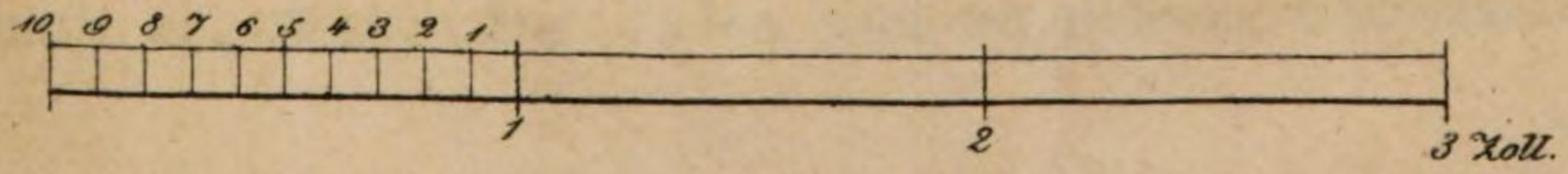
Corr. Bl. XVII.
№ 11.

Universal-Pfropfen.









ihre Farbe, werden schliesslich durchsichtig, sammetartig grün, mit metallisch glänzenden blauen, schwarzen und gelben Warzenstreifen, und erreichen eine Länge von 4—5″ und eine Höhe von beinahe 1″. Ihre Lebensdauer beträgt 64 bis 80 Tage und die Bildung des Cocons geschieht in analoger Weise wie beim Maulbeerspinner, nur dass die Spinndrüse der Yama-mayu-Raupe ganz anderer Construction ist, als die der ersteren Raupe.

Während die Morus-Raupe aus zwei Oeffnungen der Spinndrüse einen Faden hervorzieht, welcher amorph im Gefüge und durchsichtig ist, besteht der Faden des Yama-mayu aus 300 Einzelfäden (soweit sie bis jetzt gezählt sind). Die denselben entsprechenden zahlreichen Oeffnungen der Spinndrüse bilden zwei gesonderte Gruppen.

Der Cocon von Yama-mayu wiegt leer 0,7 Grm. (von Mori 0,43 Grm.). 5—6 Wochen nach dem Einspinnen verlassen die Spinner die Cocons. Sie wechseln in der Farbe zwischen Gelb, Braun und Grau, haben auf jedem Flügel einen Augenfleck und messen mit ausgespannten Flügeln 4—6″. Das Weibchen legt 110—250 Eier.

Die Vorzüge des Yama-mayu vor allen übrigen Seidenspinnern sind folgende:

1) Derselbe bedarf zu seinem Gedeihen nicht des milden Klimas des Südens, sondern kommt auch in nördlichen Gegenden fort.

2) Er nährt sich von Eichenlaub, einem Futter, das ein allgemein verbreiteter Baum liefert.

3) Der Cocon lässt sich ebenso abhaspeln, wie der des Maulbeerspinners, und übertrifft diesen an Ergiebigkeit.

4) Die Raupen bedürfen nicht immer geschlossener Localitäten, sondern können auch im Freien gezogen werden.

5) Die Qualität der Seide, was das Wichtigste ist, steht der des Maulbeerspinners in keiner Beziehung nach, sondern übertrifft diese noch an Stärke.

Hierfür werden die genauen Untersuchungsresultate von F. W. Hoffmann in Wien, in Betreff der Verhältnisse des Durchmessers, der Elasticität und Tragfähigkeit der Spinnfäden von Yama-mayu und Bombyx Mori (wobei die äussere, mittlere und innere Seidenschicht des Cocons berücksichtigt sind), angeführt. Die Fäden sind zu diesem Untersuchungs-

zweck getheilt, also nur der einfache, bei Mori aus einer, bei Yama-mayu aus ca. 150 Spinndrüsen kommende Faden genommen worden.

Wir beschränken uns hier darauf, nur die Durchschnittszahlen anzuführen. Der Durchmesser des einfachen Fadens bei Yama-mayu 0,0188 Millimeter, bei Mori 0,0103 Millimeter; Dehnungsvermögen bei 10 Centimeter Länge des Fadens bei Yama-mayu 12,0 Centimeter, bei Mori ebenso viel; Rückgang des Fadens nach Aufhebung der Belastung bei Yama-mayu 10,5 Centimeter, bei Mori 10,8 Centimeter; Tragfähigkeit bei Yama-mayu 10,1 Grm., bei Mori nur 4,1 Grm.

Ein Cocon von Yama-mayu ist folglich um das 2- bis 4fache schwerer als der vom Maulbeerspinner und liefert an abspinnbarer Seide durchschnittlich das doppelte Gewicht. Der Durchmesser des Fadens ist fast doppelt so gross und die Tragfähigkeit ist im rohen und ausgelaugten Zustande mehr als um das Doppelte grösser als bei der Seide von Mori, und wird ebenfalls durch das Auslaugen (Kochen in Lauge) bedeutend erhöht.

Auch China und Indien haben ihre Eichenspinner.

Von den Chinesischen Arten sandte Bischof Perny in Kanton 1851 einen Cocon mit lebenden Puppen nach Lyon, aus welchen man die ersten Spinner dieser Art in Europa erzog und sie Saturnia Pernyi nannte. Sie werden wenig cultivirt, da die Raupen sehr von Krankheiten heimgesucht werden.

Die Indische Art, Saturnia Mylitta, kam schon 1829 nach Europa, doch ist es erst nach 1856 Prof. Chavannes gelungen, befruchtete Eier dieser Art zu erhalten.

Die Schmetterlinge dieser beiden Arten sind ebenso gross als die Yama-mayu und gleichen ihnen in Färbung. Pernyi hat eine Lebensdauer von 40—45, Mylitta von 60—70 Tagen.

Die Seide dieser beiden Species ist geringerer Qualität als die der früher genannten Arten.

Weit bekannter als diese beiden Arten sind der Ricinus- und Ailanthusspinner.

Beide liefern einen Cocon von rothgelber Farbe, dessen Fäden unregelmässig durcheinander verkettet sind. Das Abhaspeln wurde erst in der neueren Zeit durch ein von Madame de Corneillian neu entdecktes Verfahren ermöglicht.

Die Seide dieser Species ist geringer an Glanz, aber grösser an Geschmeidigkeit als die der früheren.

Der Ricinusspinner, Sat. Arindia, lebt in Indien wild auf Ricinus communis, und ist unserem Nachtpfauenauge ähnlich; in Tropengegenden lassen sich 6—7 Seidenernten von ihm jährlich erzielen.

Die Arindia wurde schon 1804 von Roxburgh beobachtet, aber stets mit der Ailanthusraupe verwechselt und erst 1854 von Milne Edwards als eigene Species festgestellt.

Eine Seidenraupenart, welche sich in Frankreich und Deutschland mit grosser Leichtigkeit cultiviren lässt, ist die Ailanthusraupe, Saturnia Cynthia.

Das Thier nährt sich von Blättern des fiederblätterigen Götterbaumes, Ailanthus glandulosa, und erlebt eine bis zwei Generationen im Jahre. Die Schmetterlinge haben grosse Aehnlichkeit mit der Arindia und die Raupen gebrauchen zu ihrer Entwickelung 30—34 Tage. Die Seide von Cynthia ist feiner als die von Arindia und Yama-mayu und kommt der von Mori gleich.

In Europa geschieht schon 1740 dieses Thieres Erwähnung und 1773 wurde diese Art von Drury bereits beschrieben; aber erst von den 1857 aus Hang-tung gebrachten lebenden Puppen gelang es, Schmetterlinge zu erziehen und befruchtete Eier zu erhalten, die dann in Europa verbreitet wurden und leicht fortkamen.

Nachdem noch flüchtig die anderen Seidenspinnerarten, welche weniger beliebt und in Europa fast unbekannt sind, berührt worden, zeigt Redner die von ihm vom Cocon des hiesigen Eichenspinners, Bombyx Quercus, abgehaspelte Seide vor und empfiehlt diesen Spinner grösserer Aufmerksamkeit, als ihm bis jetzt geschenkt.

Auch thut Redner einer Spinnerart Mexiko's Erwähnung, die tücherartige Gespinnste von 5—6 Ellen Länge und 1—2 Ellen Breite verfertigt und damit Maisfelder und Gebüsche überzieht. Ein solches Gespinnst und die beschriebenen Spinner werden vorgezeigt.

Die zweite Classe der Insecten, welche vermögend sind solche stickstoffreiche Fäden, die man Seide nennt, zu liefern, sind die Spinnen.

Die Idee, aus Spinngeweben Seide zu gewinnen, ist schon

zu Anfang dieses Jahrhunderts zuerst in Frankreich aufgekommen und hat sich von Zeit zu Zeit wiederholt, ohne dass irgend ein günstiges Resultat erzielt wurde.

1863 hat Dr. Wilder zu Boston eine Spinnenart im Hafen von Charleston beobachtet, die reichlich Seide lieferte, und aus einem solchen Spinnenkörper in $\frac{4}{5}$ Stunden einen Faden von 150 Yards gelber Seide gezogen.

Obgleich der Faden der Spinne von derselben chemischen Substanz als der Raupenfaden gebildet ist, so stehen doch der Cultivirung der Spinnen grosse Schwierigkeiten im Wege.

Erstens nähren sich die Spinnen von anderen Insecten, und wäre es nicht leicht, einer grossen Menge derselben solche animalische Nahrung zu beschaffen; zweitens müssten dieselben womöglich einzeln erzogen werden, da sie mit einander in stetem Kriege leben und die stärkeren ihre schwächeren Genossen einspinnen und aussaugen.

Schliesslich bespricht Herr Berg die wenig Vertrauen erweckenden Bekanntmachungen der Herren Trocol in Paris und J. Ranostiy in Perchtolsdorf, die vor einigen Jahren eine Entdeckung gemacht zu haben angaben, vermittelst deren man direct aus den Blättern des Maulbeerbaumes, ohne Hilfe der Seidenraupen, auf chemischem Wege Seide gewinnen könne.

Am 21. October 1868.

Vorübergang des Merkur vor der Sonne. Herr Prof. Schell hielt einen Vortrag über diese am 24. d. M. stattfindende interessante Erscheinung. Wenn irgend einer der inneren Planeten, Merkur oder Venus, zur Zeit ihrer unteren Conjunction nahe bei der Ekliptik steht, so sieht man ihn als einen kleinen, runden, schwarzen Flecken vor der Sonnenscheibe vorübergehen, welche Erscheinung man einen Vorübergang oder Durchgang eines inneren Planeten nennt. Der bevorstehende Vorübergang ist entweder ganz oder theilweise sichtbar in Europa, Asien, Afrika und Australien. Für Riga erfolgt der Eintritt bereits vor Sonnenaufgang. Der Austritt dagegen um 10 Uhr 39 Minuten mittl. Rig. Zeit. Die Dauer des Vorüberganges beträgt 3 Stunden 28 Min. Der Ort des Eintritts ist 166° östlich, und der des Austritts 114° westlich vom nördlichsten Punkte der Son-

nenscheibe. Der Durchmesser der Sonne beträgt 32 Min. 20 Sec., und jener des Merkur $9{,}_9$ Sec. Jede Bogensecunde des scheinbaren Merkur-Durchmessers braucht $15{,}_6$ Zeitsecunden, um sich am Sonnenrande fortzubewegen. Die Durchgänge der inneren Planeten vor der Sonnenscheibe, insbesondere der Venus, sind von grosser Bedeutung für die praktische Astronomie, indem sich aus den beobachteten Ein- und Austrittszeiten ein sehr wichtiges Element für die Bestimmung der Entfernung der Sonne von der Erde, d. i. die Aequatorial-Horizontal-Parallaxe der Sonne mit grosser Schärfe ermitteln lässt. Diese Entfernung eben bildet die Maasseinheit, mit welcher alle Dimensionen im Weltenraume gemessen werden. Die Kenntniss dieser Entfernung in Verbindung mit den leicht zu ermittelnden Umlaufszeiten der Planeten und des Gesichtswinkels, unter welchem der wahre Durchmesser derselben einem Beobachter auf der Erde erscheint, gestattet uns, die Entfernungen der übrigen Planeten von der Sonne und deren Grösse zu ermitteln. Schon in den ältesten Zeiten versuchte man, die Entfernung der Sonne von der Erde zu bestimmen. Aristarchus von Samos zeigte 260 v. Chr. ein Verfahren, das Verhältniss der Entfernungen der Sonne und des Mondes von der Erde durch den Winkel zu bestimmen, welchen beide Gestirne in dem Auge des Beobachters zu der Zeit bilden, in welcher der Mond genau halb beleuchtet erscheint. Er fand die Sonnenparallaxe gleich 3 Minuten, also wenigstens achtzehnmal zu gross. Fast ebenso fehlerhafte Resultate fanden Ptolemäus in der ersten Hälfte des 2. Jahrhunderts und Tycho de Brahe zu Ende des 16. Jahrhunderts aus den Beobachtungen der Sonnen- und Mondfinsternisse. Bei weitem genauere Resultate ergaben die Messungen der Zenithdistanzen von Mars und Venus. Dom. Cassini fand aus den gleichzeitig beobachteten mittägigen Höhen des Mars zu Cayenne und Paris im Jahre 1671 die Parallaxe des Mars gleich $25\frac{1}{2}$ Sec., und dadurch mittelst des 3. Kepler'schen Gesetzes die Sonnenparallaxe zu $9\frac{1}{2}$ Secunden. Aehnliche Beobachtungen wurden im Jahre 1751 am Vorgebirge der guten Hoffnung von Lacaille angestellt, welcher für die Sonnenparallaxe den Werth von $10\frac{1}{4}$ Sec. ableitete. Erst nachdem Kepler mit Hilfe seiner Planetentafeln die Vorübergänge der Venus für die Jahre 1631 und 1761 ankündigte, erkannte Halley sofort

die Wichtigkeit dieser Erscheinung für die Bestimmung der Sonnenparallaxe. Er wies in Philos. Trans. 1691 und 1716 durch Rechnung nach, dass, wenn bei ganz schicklich gewählten Beobachtungsorten auf der Erde die Ein- und Austritte der Venus bis auf eine Zeitsecunde genau bestimmt werden, daraus die Parallaxe oder die Distanz der Sonne bis auf ihren $\frac{1}{500}$ Theil genau bestimmt werden könne. Der Venus-Durchgang des Jahres 1761 war mit ungünstigen Verhältnissen verbunden; bei weitem günstiger gestalteten sich die Verhältnisse für den nächstfolgenden Durchgang der Venus am 3. Juni 1769. Ein grosser Theil der Europäischen Astronomen begab sich zur Beobachtung dieser Erscheinung an entsprechend gelegene Orte des nördlichen Europas, Asiens und Amerikas. Besonders günstig zur Berechnung der Sonnenparallaxe waren die Beobachtungsorte Kajanaburg in Finnland und O-Taiti in der Südsee. Encke berechnete alle als gut anerkannten Beobachtungen der beiden Durchgänge von 1761 und 1769 mit Sorgfalt, und bestimmte für die mittlere Entfernung der Sonne und für einen Beobachter am Aequator die Sonnenparallaxe zu 8,571 Sec. mit einem wahrscheinlichen Fehler von 0,037 Sec. Hieraus folgt für die Entfernung der Sonne von der Erde 20,682,000 geographische Meilen, welches Resultat noch mit einem wahrscheinlichen Fehler von 90,000 geographischen Meilen behaftet erscheint.

Die thätige Hälfte des im Kupferoxyd enthaltenen Sauerstoffes. Ueber die hierauf gerichteten Untersuchungen Schönbein's referirte Hr. Coll.-Ass. Peltz. Der ozonisirte Sauerstoff geht mit dem Guajak eine tiefblaue Verbindung ein, meist aber erst dann, wenn er schon an andere Stoffe, z. B. an edle Metalle, gebunden ist. Der im Kupferoxyd enthaltene Sauerstoff bläut für sich allein die Guajaktinctur noch nicht; wol aber wird blausäurehaltige Guajaktinctur durch gelöste Kupferoxydsalze schnell gebläut. Da nun das Kupferoxyd auch sonst zuweilen die Hälfte seines Sauerstoffes abgiebt, indem es zu Kupferoxyd reducirt wird, wie bei der Behandlung mit Traubenzucker, so zählt Schönbein das Kupferoxyd zu den Ozoniden und erklärt die Bläuung der blausäurehaltigen Guajaktinctur dadurch, dass das Kupferoxyd mit der Blausäure ein Kupfercyanür-Cyanid erzeugt und die Hälfte seines Sauerstoffes abgiebt ($3\,CuO + 2\,HCy =$

Cu_2 Cy, Cu Cy + 2 HO + O). Dieselbe Wirkung zeigt sich auch, wenn ein Streifen Papier mit Jodkaliumkleister bestrichen, nachher mit einer Kupfersalzlösung begossen und dann in einen Raum gebracht wird, der etwas Blausäure enthält. Diese Reactionen sind zugleich so empfindlich, dass sich damit sehr geringe Spuren von Blausäure nachweisen lassen, wie der Vortragende durch mehre Versuche anschaulich machte.

Phänologisches. Von Hrn. Kunstgärtner Göggingerwurden folgende, noch am 21. October im Freien blühende Pflanzen vorgelegt: Primula veris, Viola odorata, Caltha palustris, Linum rubrum, Primula Auricula, Heliotropium peruvianum.

Am 4. November 1868.

Eisenschlacken mit eingesprengten Krystallen. In Anlass eines von Hrn. v. Sengbusch eingesandten derartigen Exemplars sprach Hr. Prof. Nauck über die von ihm in Hochofen- und Frisch-Schlacken untersuchten Krystalle. Er hat bisher deren drei Arten gefunden. Der erste Krystall ($2\,FeO + SiO_2$) ist dem Chrysolith ($2\begin{pmatrix}MgO\\FeO\end{pmatrix} + SiO_2$) isomorph. Während in diesem Krystall die Sauerstoffmenge in der Base eben so gross ist als in der Säure, hat der zweite Krystall (aus einer Hochofenschlacke) in der Säure doppelt so viel Sauerstoff als in der Base, und ist dem Augit ($RO + SiO_2$) isomorph. Der dritte Krystall (gleichfalls aus einer Hochofenschlacke) ist dem Glimmer isomorph. Zur Demonstration des Gesagten legte Redner sowol die verglichenen Krystalle als auch deren Modelle vor.

Electrische und magnetische Haarbürsten, hier am Orte zum Verkauf ausgeboten, wurden von Hrn. Prof. Nauck einer Beurtheilung unterzogen. Beide Bürsten haben statt der Schweinsborsten Stahldrähte, was eine beachtenswerthe Verbesserung ist, da die Schweinsborsten zu zart werden und auch kaum in hinreichender Menge zu beschaffen sind. Ueberdies sind die Stahlborsten einzeln gefasst, dringen daher leichter durch das Haar und frottiren die Haut besser. Diese empfehlenswerthen Stahlbürsten wären aber viel billiger zu beschaffen, wenn die ganz wirkungslosen

Magnete in den magnetischen und die ebenso nutzlosen primitiven galvanischen Ketten in den elektrischen Bürsten weggelassen würden.

Blitzröhre. Hr. Dr. phil. Weiss übergab eine von Hrn. v. Harff auf der Sanddüne hinter der Spilwe bei Riga gefundene Blitzröhre als Geschenk. Dieselbe hatte eine Länge von 12 Centimeter und an der dicksten Stelle einen äussern Durchmesser von 3 Centimeter, während der innere Durchmesser, an der breitesten Stelle wenigstens, 16 Millimeter beträgt. Die innere Fläche ist verglast und aus nach innen convexen Flächenstreifen zusammengesetzt. Die äussere Seite ist rauh und mit zusammengebackenen Sandkörnern bedeckt.

Ein Bessel-Starkesches Heliotrop wurde von Hrn. Prof. Schell vorgezeigt und dessen Construction und Benutzung erklärt.

Berichtigungen zu C.-Bl. Nr. 7 u. 8.

Seite 124 in der Mitte lies $\left|\frac{y', z'}{y'', z''}\right|$ statt $\frac{x', z'}{y'', z''}$.
„ 126 Zeile 2 v. unt. lies λ'' U'' st. λ'', U''.
„ 132 „ 3 „ $T_{(b')} = 0$ st. $T_{(b')} =$.
„ 133 „ 18 v. ob. setze hinter 2 b' ein Komma.

Hiebei eine zu Seite 184 gehörige Tafel Abbildungen.

Verantwortlich für die Redaction: Dr. F. Buhse.

Von der Censur erlaubt. Riga, den 6. März 1869.

Druck von W. F. Häcker.

Correspondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

XVII. Jahrgang. **№ 12.**

22ster Jahresbericht

vom 14. Juni 1866 bis 14. Juni 1867

des Naturforscher-Vereins zu Riga,

zusammengestellt vom d. Z. Director Dr. R. Kersting.

Der Naturforscher-Verein zu Riga hat am 14. Juni 1867 das 22. Jahr seines Bestehens vollendet.

§ 1. Mitglieder und Verbindungen.

Verstorben sind die 3 Mitglieder: Herr Kaufmann Barclay de Tolly, Kaufmann G. Brandt und das Ehrenmitglied, wirkl. Geheimrath E. Kowalewsky.

Ausserdem gingen ab: Die Herren Grunwaldt, Dr. v. Dahl, v. Corval, E. Plates, E. G. Pönigkau, E. G. Weegmann, J. v. Reichardt, Dr. E. Wichert, O. Andrejanow, H. v. Berg, F. Haake.

Die 4 Neuaufgenommenen sind: Die Herren Oberlehrer Riecke, Baron Huene, Dr. Fischer, R. Temple.

Der Personalbestand im Laufe des Jahres gestaltete sich demnach, wie folgt:

	Mitglieder.			
	Ehrenm.	Ordentl.	Corresp.	Zusammen.
Am Anfang d. J.	15	145	29	189
Abgegangen oder verstorben	1	13	—	14
	14	132	29	175
Neu aufgenommen . . .	—	4	—	4
Am Schlusse d. J. Summa	14	136	29	179

Verbindungen. Am Anfang des Jahres stand der Verein laut dem vorigen Jahresbericht mit 89 Gesellschaften in Verbindung; dazu kamen im Laufe des Jahres noch 8, nämlich:

90) Regensburg, zoologisch-mineralogischer Verein.
91) Marburg, Gesellsch. zur Beförderung d. Nat.-Wissensch.
92) Montpellier, Academie des Sciences et Lettres.
93) Mexico, Kais. naturwiss. Gesellschaft.
94) Utrecht, Kön. Niederländisches Meteorologisches Institut.
95) Graz, Verein der Aerzte in Steyermark.
96) Chicago, Academie der Wissenschaften.
97) Riga, Gesellschaft pract. Aerzte (Nachtrag).

§ 2. Aemterbesetzung. Versammlungen.

Das Directorium hat folgende Zusammensetzung: Director Dr. Buhse, Vicedirector Dr. Kersting, Secretair Oberlehrer Schweder, Bibliothekar Dr. v. Gutzeit, Schatzmeister Apotheker E. Deringer II., Vorsteher: der zoolog. Sammlung Prof. Dr. Nauck, der botan. Samml. Dr. Buhse (stellvertretend), der min. Samml. Oberlehrer Gottfriedt, der Chemie Prof. Töpler, Apotheker Seezen, Apotheker Deringer I., Apotheker Heugel, Apotheker Peltz, Custos Provisor Niederlau.

Versammlungen. Directionssitzungen wurden 12 abgehalten mit Betheiligung von 4 bis 10, im Mittel 7 Mitgliedern.

Allgemeine Versammlungen wurden 15 abgehalten mit Betheiligung von 13 bis 26, im Mittel 19 Mitgliedern.

Am 12. Decbr. 1866 feierte der Verein seinen Stiftungstag mit einer öffentlichen Sitzung im Börsensaale, bei welcher ausser dem Jahresberichte einige wissenschaftliche Vorträge

gehalten und die für die Pariser Weltausstellung bestimmten schönen Töplerschen Apparate bei gefülltem Saale gezeigt wurden. Nach der Sitzung vereinigten sich die Mitglieder zu einem Festmahle in dem alten Saale der grossen Gilde.

§ 3. Wissenschaftliche Vorträge in den allgemeinen Sitzungen.

Es wurden mitgetheilt:

17 grössere, darunter 8 auf Grund eigener Beobachtungen,
28 kleinere, „ 17 „ „ „ „
45 „ 25 „ „ „ „

Grössere Vorträge. Herr Bernhardt, Fiskals-Gehilfe: (Eigene Beobachtg.) der von ihm erfundene Electrothermograph; Buhse, Dr.: Einfluss des Klimas und Bodens auf die Pflanze; Diercke, Lehrer: (Eign. Beobacht.) Flora Riga's; Gottfriedt, Oberlehrer: Einfluss des Lichtes auf die Pflanze; Kersting, Dr.: (Eign. Beobacht.) Desinfection; Nauck, Dr. Prof.: Geschichte der Electrisirmaschine, Gestalt der Mondbahn, Mohrs geologische Theorie; Peltz, Coll.-Ass.: (Eign. Beobacht.) Nitroglycerin; (Eign. Beobacht.) Schiessbaumwolle und andere Salpetersäure-Verbindungen der Kohlenhydrate; Schell, Prof.: (Eign. Beobacht.) Die Sonnenfinsterniss v. 22. Febr. d. J.; Schweder, Oberlehrer: Das Mammut; die physischen Zustände auf den Himmelskörpern; die Sternschnuppen des Novemberphänomens; Töpler, Prof.: Vertheilung und Wanderung der Mineralstoffe in den Pflanzen; (Eign. Beobacht.) der von ihm erfundene Influenzelectromotor, (Eign. Beobacht.) der von ihm erfundene Schlierenapparat.

Kleinere Mittheilungen auf eigener Beobachtung beruhend: Herr Berg, Bibliothekar: Conservirung von Spinnen; Deeters, Coll.-Rath: Luftdichter Ofenverschluss; W. Deringer, Coll.-Ass.: Moschus; Grundwassersteigung; Gutzeit, Dr.: Grundwassersteigung; Kersting, Dr.: desgl.; Nauck, Prof.: Moschus; Raupengespinnst; Verwachsung eines Kiefernstammes; Peltz, Coll.-Ass.: Schiesspulver, schwer explodirbar durch Kohle; Zinkfärbung; Mineralische Vegetation von Wasserglas und Kupfervitriol; Chemisches Graspapier; Schweinefett mit pilzartigen Fäden; Seezen, Apothek.: Bildung von Essigsäure und Gallussäure; v. Vogel, Apothek.: Frühlingspflanzen.

Die übrigen Mittheilungen wurden gemacht von den Herren Prof. Bessard, Dr. Buhse, Apothek. Ed. Deringer, Lehrer Diercke, Prof. Nauck, Coll.-Ass. Peltz.

Ausserdem haben sich verschiedene Mitglieder bei den Discussionen betheiligt.

Ueber die meisten Vorträge und Mittheilungen ist im Corresp.-Blatte mehr oder weniger ausführlich berichtet.

Die verschiedenen Fächer der Naturwissenschaften sind in denselben in folgendem Verhältniss vertreten:

Physik, Astronom., Geologie.

	9	grössere	5	kleinere	Mitthl.	14	zusammen,
Chemie . . .	3	„	10	„	„	13	„
Mineralogie . .	—	„	—	„	„	—	„
Botanik . . .	4	„	6	„	„	10	„
Zoologie . . .	1	„	6	„	„	7	„
diverse . . .	—	„	1	„	„	1	„
Summa	17	grössere	28	kleinere	Mitthl.	45	zusammen.

Mineralogisches kam in diesem Jahre gar nicht vor.

§ 4. Veröffentlichungen.

1) Correspondenzblatt. Das Corresp.-Bl. wurde wie bisher von Dr. Buhse redigirt und hat in diesem Jahr 7 Nummern gegeben. XVI Nr. 4 bis 10. Während in den Sitzungen hauptsächlich die Thätigkeit der hiesigen Mitglieder dargestellt und durch mündliche Verhandlung für die Gegenwärtigen nutzbar gemacht wurde, hatte das Corresp.-Bl. hauptsächlich die Aufgabe, die Thätigkeit des Vereins in weiteren Kreisen bekannt zu machen.

Es berichtete über alle grösseren und kleineren Mittheilungen in den Sitzungen (siehe die allg. Versammlungen, § 3) und brachte ausserdem einige schätzenswerthe Beiträge auswärtiger Mitglieder, nämlich: Pastor Kawall: Zoologische Miscellen, z. Thl. eigener Beobachtung; ein Referat über das Kaukasische Museum in Tiflis; Notiz über Irrlichter. Obrist Baron v. Nolcken: eine Anleitung zum Sammeln der Mikrolepidopteren nach eigener Beobachtung. Ferner be-

richtete das Corresp.-Bl. über die auswärtige Thätigkeit des Vereins (siehe § 5) und über Geschäftliches.

2) Zeitungsberichte wurden in der Rigaschen Zeitung von den meisten Sitzungen, wenn auch bisweilen verspätet, gegeben durch den Berichterstatter Herrn Schweder.

§ 5. Auswärtige Thätigkeit des Vereins.

1) Meteorologische Beobachtungen gingen ein: aus Idwen von Landrath v. Numers; aus Windau von Schulinspector Bauer; aus Lubahn von Oberverwalter Treu; aus Riga von Dr. Buchholtz; aus Pussen von Pastor Kawall.

2) Ornithologische, phänologische u. a. Beobachtungen gingen ein: aus Pussen von Pastor Kawall; aus Lechts (Estland) von Baron Huene; aus Riga von Diercke.

3) Anbahnung der botanischen Bezeichnung der Bäume und Sträucher des Wöhrmannschen Parks, zur Belehrung und Anregung des Publikums.

4) Feststellung eines Normalpegels an der Dünamündung. Beide letztere Bestrebungen sind noch nicht zu einem Resultate gelangt.

5) Correspondenz. Es sind 65 Briefe eingegangen und etwa 100 ausgegangen, meist Begleitschreiben zum Schriftenaustausch.

§ 6. Bibliothek.

Die Bibliothek ist vermehrt durch Fortsetzung von 63 Zeitschriften und Arbeiten verschiedener Art, ausserdem durch 103 neue Werke und Broschüren. Am reichlichsten flossen die Zusendungen aus Wien, New-York und Philadelphia ein. Ueberhaupt muss hervorgehoben werden, dass die im Austausch erhaltenen Werke meist an Zahl und Umfang die dagegen gebotenen Schriften unseres Vereins weit übertrafen.

Ausserdem gingen Gaben für die Bibliothek ein von den Herren: Anatol Bogdanow in Moskau, J. Fischer in Pest, G. v. Helmersen in St. Petersburg, Klever in Dorpat, Baron

A. von Sass auf Oesel, G. Schweder in Riga, G. Schweinfurth in Berlin und R. Fr. Temple in Pest. Die Benutzung der Bibliothek im Hause war eine wechselnde. Aus dem Hause wurden verliehen an 11 Personen 85 Bände.

§ 7. Die Naturaliensammlungen

sind durch Kauf um 16 Nummern vermehrt worden, nämlich: Nr. 7—18 eine Anzahl inländischer Fische; Nr. 22 bis 25 einige Vögel und Säugethiere (Corresp.-Bl. XVI, 147).

Als Geschenke wurden 8 Nummern dargebracht, meist normale oder monströse Exemplare der inländischen Fauna, von den Herren Meder, Niederlau, Dr. Weiss, Dulckeit, Kawall, Dr. Brutzer, v. Vogel, Berg, Schweder, Kaufmann Brandt in Hamburg (Corresp.-Bl. XVI, 148).

Besonders zu erwähnen ist die Schenkung der Teichschen Schmetterlingssammlung (1128 Arten, nebst Katalog und Schrank).

Diese Sammlung hat eine Anzahl von Mitgliedern für 100 S.-Rbl. von Herrn Teich erkauft und dem Vereine kostenfrei übergeben (Corresp.-Bl. XVI, 128).

Die Benutzung der Sammlungen (Museum) war in den Freitagsstunden, Nachm. zwischen 2 und 4 Uhr, unter der Aufsicht der Herren Diercke und Dr. Buhse dem Publikum freigegeben; es haben sich gegen 200 fremde Besucher eingeschrieben.

§ 8. Lokal. Kasse.

Was das Lokal anlangt, so ist das gegenwärtige in dem Steuerverwaltungsgebäude schon längst zu klein, und die Direction hat Schritte gethan, um von dem Verwaltungsrathe des Polytechnicums eine schriftliche Zusage zu bekommen, nach welcher in dem neuen Gebäude dieser Anstalt dem Vereine der schöne Saal über der Aula und zwei kleinere Säle nebst einem freien Bodenraum zur Verfügung gestellt werden.

Es ist Aussicht auf Zusage vorhanden.

I. Einnahme und Ausgabe.

Einnahmen.	Budget.	Bilance.	Ausgaben.	Budget.	Bilance.
1867.			Lokal	60. —	60. —
Juli 1. Mitglieder-			Custos	40. —	40. —
beiträge . . .	466. —	465. —	Diener	30. —	49. 50.
Zinsen	30. —	33. 75.	Versicherung .	24. —	23. 70
	496. —	498. 75.	Die Drucksachen	10. —	41. 92.
			Buchhändler . .	30. —	42. 38.
			Buchbinder . .	20. —	25. 45.
			Sammlungen . .	25. —	28. 16.
			Weegmann . .	60. —	60. —
			Stiftungsfeier .	36. 45.	36. 45.
			Fischgläser . .	61. 38.	61. 38.
			Schatzm., Auslg.	25. —	11. 54.
			Porto	20. —	— —
			Diverse . . .	25. —	2. 20.
			„Arbeiten“ Hft. II.	150. —	150. —
Zukurzschuss	270. 83.	351. 68.	Correspondenzbl.	150. —	217. 75.
Summa	766. 83.	850. 43.	Summa	766. 83.	850. 43.
			Ueberschreitung d. Budget		83. 60.

Diese Mehrausgabe ist grösstentheils veranlasst durch eine vorgreifende Rechnung für den Druck des Correspondenzblattes.

II. Specialbilance.

Activa.		Passiva.	
Rückständige Jahres-		Unbezahlte Rechnun-	
beiträge	70. —	gen bei W. F. Häcker .	217. 75.
Cassenbestand:		„Arbeiten“ Heft II. . .	150. —
1 Inscr. S.-R. 500 = 362.50.			367. 75.
1 Landobl. „ 100 = 97.50.			
1 Reichsb. „ 100 = 78. —		Saldo. (Vereinsvermö-	
Baar . . . . . 39.40.	577. 40.	gen)	279. 65.
	647. 40.		647. 40

Budget für 1867/68.

Einnahmen.		Ausgaben.	
Mitgliederbeiträge . .	440. —	Lokal	60. —
Zinsen	15. —	Custos	40. —
		Diener: Dannenberg 40 / Duschel 6	46. —
		Versicherung	22. 90.
		Die Drucksachen . . .	20. —
		Buchhändler	30. —
		Buchbinder	10. —
		Sammlungen	25. —
		Porto	10. —
		Diverse	25. —
		Correspondenzbl. . . .	160. —
			448. 90.
		Reservefonds	6. 10.
Summa	455. —	Summa	455. —

Alle Extraausgaben sollen in diesem Jahre vermieden werden.

23ster Jahresbericht

vom 14. Juni 1867 bis 14. Juni 1868

des Naturforscher-Vereins zu Riga,

zusammengestellt*) und vorgetragen in der öffentl. Versammlung

am 27. Febr. 1869 vom d. Z. Director Dr. R. Kersting.

Am 14. Juni 1868 hat der Verein das 23. Jahr seines Bestehens vollendet.

§ 1. Mitglieder und Verbindungen.

Mitglieder: Verstorben. Der Verein hat in diesem Jahre den Verlust folgender Mitglieder zu beklagen: das Ehrenmitglied, Landrath v. Numers, hochverdient um den Verein durch langjährige meteorologische Beobachtungen und Einsendung der betreffenden Aufzeichnungen; ferner der wirkl. Staatsrath Kämtz in Petersburg.

Ausgetreten sind die Herren: Staatsrath Cruse, Staatsrath v. Güldenstubbe, Dr. Schlüsser, Kaufmann Sturtz, Lehrer Bergholz, Astronom F. Müller.

Neu eingetreten sind die Herren: Graf Tolstoi, Minister der Volksaufklärung; und der wirkl. Staatsrath E. v. Trautvetter, Director des Kais. botan. Gartens in St. Petersburg; beide als Ehrenmitglieder. Ferner Dr. G. Schweinfurth als correspondirendes Mitglied, und Dr. Esche, Dr. Felsko, Handelsgärtner Goeggінger, Colleg.-Rath Langenfield, Dr. G. Poelchau, Hofrath Tallberg, Kaufmann G. Wolff in Riga, Dr. G. Fischer in Pest als ordentliche Mitglieder.

---

*) Die Ungleichartigkeit der Notirungen in den Berichten und Protocollen macht eine Zusammenstellung hier und da schwierig. Etwaige Berichtigungen wolle man dem Referenten zur künftigen Benutzung zukommen lassen.

Hiernach stellten sich die Zahlen der Mitglieder wie folgt:

	Mitglieder.			
	Ehrenm.	Corresp.	Ordentl.	Zusammen.
Am Anfange d. J.	14	29	136	179
Abgegangen oder verstorben	1	—	7	8
	13	29	129	171
Neu aufgenommen . . .	2	1	8	11
Am Schlusse d. J. Summa	15	30	137	182

Mitgliederzahl seit 1845/6*) (= 1846). Auszug aus der Mitgliederliste von 1868 und den Jahresberichten.

	Mitglieder (aller drei Classen).	
	Eingetr.	Bestand am Jahresschl.
1846	228	219
7	37	199
8	25	207
9	16	210
1850	10	208
1	72	226
2	31	?
3	20	245
4	15	236
5	12	234
6	16	?
7	15	?

	Eingetr.	Bestand.
1858	17	?
9	24	208
1860	9	197
1	22	206
2	18	194
3	9	197
4	14	193
5	12	195
6	11	189
7	4	179
8	11	182
Summa	648	
1847—1868 Jahresmtl.	19	206

Im Jahre 1868/9 bis zum 27. Febr. 1869 waren bereits 25 neue Mitglieder eingetreten.

Verbindungen. In diesem Jahre ist hinzugekommen: Das Essexinstitut in Salem (Verein. Staaten) s. Corrsp.-Bl. XVII, Seite 81. Laut vorigem Jahresberichte verkehrte der Verein

---

*) Das erste Mal mit Abfassung dieser Jahresberichte beschäftigt, hat Referent nicht unterlassen wollen, einige Rückblicke auf das gesammte Vereinsleben seit der Gründung des Vereins zu thun. Dieser Bericht enthält solche Rückblicke in Beziehung auf die Mitgliederzahl und die Besetzung der Aemter.

Vielleicht wird später Mittheilung über die Verbindungen, die Gesetze, die Sammlungen, die wissenschaftliche Thätigkeit etc. des Vereins gemacht werden können.

mit 97 Gesellschaften, zusammen demnach 98. Der Tauschverkehr mit diesen Gesellschaften führt unserer Bibliothek ein reiches Material der neuesten naturwissenschaftlichen Entdeckungen zu; es steht zu hoffen, dass dieser Reichthum dem Vereine durch fleissige Benutzung immer mehr und mehr in Fleisch und Blut übergehen wird. Gegenwärtig ist die Benutzung noch schwach.

§ 2. Aemterbesetzung. Geschäftsordnung. Versammlungen.

Der Vorstand. Director: Dr. Kersting, Vice-Director: Dr. Buhse, Secretair: Oberlehrer Schweder, Bibliothekar: Dr. v. Gutzeit, Schatzmeister: Apotheker E. Deringer.

Vorsteher: für Zoologie Prof. Dr. Nauck, für Botanik Dr. Buhse (stellvertretend), für Mineralogie Oberlehrer Gottfriedt, für Chemie Prof. Töpler, Apotheker Seezen, Apotheker W. Deringer, Apotheker Heugel, Apotheker Peltz, Referent für d. Zeitung: Lehrer Diercke, Redacteur des Notizblattes: Dr. Buhse, Custos: Provisor Niederlau.

Aemterbesetzung. Uebersicht seit der Gründung des Vereins.

	Director.	Vicedirector.	Secretair.	Redacteur.
1845/6	Müller	Gimmerthal	Sodoffsky	Müller
7	„	„	„	„
8	v. Wangenheim	„	Holm	Müller Sodoffsky
9	v. Loevis	v. Brackel	„	„
1850	v. Brackel	Merkel	Buhse	„
1	v. Fölkersahm	„	„	Buhse Gottfriedt
2	„	„	„	„
3	unbesetzt	„	„	„
4	Merkel	unbesetzt	„	Buhse Müller
5	„	„	„	Seezen Müller
6	„	„	„	Seezen
7	„	„	Kersting	Seezen Gottfriedt
8	„	„	„	Seezen
9	„	„	Seezen Gerstfeldt	„

	Director.	Vicedirector.	Secretair.	Redacteur.
1860	Merkel	unbesetzt	Deringer Gerstfeldt	Seezen
1	,,	,,	Seezen Deringer	,,
2	,,	,,	,,	,,
3	Buhse	,,	Schweder	,,
4	,,	W. Deringer	,,	,,
5	,,	,,	,,	Buhse
6	,,	,,	,,	,,
7	,,	Kersting	,,	,,
8	Kersting	Buhse	,,	,,
	8 Personen	6 Personen	9 Personen	5 Personen

Ausserdem fungirten nach einander als Bibliothekar: Schilling 1846—48, Volmerange 1849—52, Dr. Gürgensohn 1853—57, Werner und Dr. Sodoffsky 1858, Werner 1859—1864, Dr. v. Gutzeit 1865—1868. (6 Personen.) Als Schatzmeister: W. Deringer 1846—48, Neumann 1849, Asmuss 1850, Kleeberg 1851—56, Lange 1857, W. Deringer 1858—64, Ed. Deringer 1865—68. (6 Personen.) Vorsteher für besondere Sectionen, ausser den Genannten: N. Neese, Deeters, Krüger, Frederking. (4 Personen.)

Geschäftsordnung. Die neuen Statuten, gedruckt 1865 (an Stelle der ersten von 1845), und die erste Geschäftsordnung, gedruckt 1865, sind auch in diesem Jahre in Kraft geblieben.

Versammlungen u. Excursionen. Das innere Vereinsleben dieses Jahres entfaltete sich in folgenden Zusammenkünften.

Directionssitzungen wurden 19 abgehalten mit 4 bis 10, im Mittel 7 Theilnehmern. Hier wurden die geschäftlichen Fragen berathen und zum Theil beschlossen, meist in der nachstehenden Reihenfolge: Lokal, Kasse, Naturaliensammlungen, Bibliothek, Geschäftsordnung, wissenschaftliche Arbeiten, Vorträge für die allgemeinen Sitzungen.

Allgemeine Sitzungen wurden 17 abgehalten mit 13 bis 36, im Mittel 20 Mitgliedern und 2 Gästen. — In diesen Sitzungen wurden zuerst die geschäftlichen Angelegenheiten erledigt und dann auf das Wissenschaftliche übergegangen.

Excursionen. Siehe § 5.

§ 3. Wissenschaftliche Vorträge in den allgemeinen Sitzungen.

Es wurden geboten:

20	grössere,	darunter	11	auf	Grund	eigener Beobachtungen,
38	kleinere,	„	18	„	„	„ „
58			29			

Grössere Vorträge. Herr Schweder, Oberlehrer: (Eig. Beobacht.) Nebensonnen; Schaffhausens anthropol. Fragen der Gegenwart; Meteoriten, Höhe der Atmosphäre; Berg, Kaufmann: (Eig. Beobacht.) Entomologische Charakteristik des Jahres 1867; Diercke, Lehrer: Befruchtung der Pflanzen; (Eig. Beobacht.) Bericht über den Acclimatisationsgarten in Paris; (Eig. Beobacht.) Flora Riga's; Nauck, Prof. Dr.: Halliers Forschungen über d. Choleracontagium; Foucaults Pendelversuch mit Experiment; Meteoriten, Höhe der Atmosphäre; (Eig. Beobacht.) Kyanoblepsie mit Experimenten; Töpler, Prof.: (Eig. Beobacht.) Neue meteorologische Instrumente der Pariser Weltausstellung; (Eig. Beobacht.) Durchgang der Elektricität durch verdünnte Gase; Gottfriedt, Oberlehrer: Bernstein im Samlande; Peltz, Coll.-Ass.: Carbolsäure; Buhse, Dr.: Generationswechsel der Pilze; Heugel, Apotheker: Leben der Pflanzenzelle; Seezen, Apotheker: (Eig. Beobacht.) Tropfenbildung; Schell, Prof.: Zeitrechnung der Römer; Felsko, Dr.: (Eig. Beobacht.) Gummisäure.

Kleinere Mittheilungen, zum Theil in besonderer Veranlassung gegeben, zum Theil im Laufe von Discussionen über andere Gegenstände. Die auf eigenen Beobachtungen beruhenden sind: Herr Buhse, Dr.: Verwachsung eines Kiefernstammes mit Vorzeigung des Exemplars; Xyloma Phoenicis; Nauck, Prof. Dr.: Mineralien von Kawall; Eier des Limnaeus stagnalis, mit Vorzeigung; Peltz, Apoth. Coll.-Ass.: Grosse Krystalle der Pariser Ausstellung; Gottfriedt, Oberlehrer: Mammuthhaare; Berg, Kaufmann: Chignon-Parasiten; Yama-mayu-Eier; Kersting: Choleracontagium; Deeters, Coll.-Rath: Tiefer Barometerstand d. 21. Januar d. J.; Deringer I., Coll.-Ass.: Krähen in Riga; Feuerkugel d. 18. Januar; Nolcken v., General: Reisenachrichten; Goegginger, Kunstgärtner: Xyloma Phoenicis mit Vorzeigung; Schell, Prof.: Pegel in Dünamünde.

Die übrigen Mittheilungen wurden von denselben Herren gemacht, sowie von Dr. Kersting, wirkl. Staatsrath Haffner, Lehrer Diercke, Apotheker Heugel, Prof. Kieseritzky.

Ausserdem haben sich noch verschiedene Mitglieder bei den Discussionen betheiligt.

Was den Inhalt der einzelnen Mittheilungen anlangt, so muss hier genügen, auf das Corresp.-Bl. zu verweisen, welches die meisten mehr oder weniger vollständig wiedergiebt, und welches in den Händen aller Mitglieder ist. Im Allgemeinen kann man sagen, dass das Interesse der Mitglieder und ihre Betheiligung an der Discussion im Wachsen ist, und dass ziemlich alle Fächer der Naturwissenschaft vertreten waren, denn es kamen vor über

Physik u. Astronomie	4	grössere,	4	klein.	d. i. 8	Mitthl.
Meteorologie	3	„	5	„	8	„
Chemie	2	„	3	„	5	„
Mineralogie	2	„	5	„	7	„
Botanik u. Acclimat. .	5	„	2	„	7	„
Zoologie u. Anthropol.	4	„	14	„	18	„
Diverse	—	„	5	„	5	„
	Summa 20	grössere,	38	klein.	d. i. 58	Mitthl.

Chemisches kam in diesem Jahre am seltensten zur Besprechung, Mineralogie und Botanik öfter, Physik, Meteorologie, Astronomie noch häufiger, und am meisten Zoologisches, besonders die Mittheilung kleinerer Beobachtungen am Platze. (Gegen 20.)

§ 4. Veröffentlichungen.

Der Verein veröffentlichte die Resultate seiner Thätigkeit wie bisher in drei verschiedenen Organen:

1) Das Correspondenzblatt, red. von Dr. F. Buhse, erschien in diesem Jahre in 5 Nummern. XVI. Nr. 11, 12. XVII. Nr. 1, 2, 3. Auflage in 400 Exempl. Es berichtet über die wissenschaftlichen Mittheilungen, grössere und kleinere; theils in den Sitzungsberichten, theils in besonderen Abhandlungen. Ausserdem reproducirt es wissenschaftliche Correspondenzen, falls sie geeignet erscheinen, z. B. von dem Mitgliede Pastor Kawall in Pussen über Infusorienerde, von Herrn Küster in Bamberg über Tauschanerbietungen, und

registrirt die neuaufgenommenen Mitglieder, die eingegangenen meteorologischen Beobachtungen, Naturalien und Bücher (siehe daselbst).

2) „Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga.“ Von diesen Veröffentlichungen ist das zweite Heft der neuen Folge herausgekommen, 294 Seiten, Auflage 400 Exempl. Es enthält den ersten Theil der Lepidopterologischen Fauna von Liv-, Est- u. Kurland, bearbeitet von dem Mitgliede, General Baron Nolcken 1867. Der zweite Theil wird später erscheinen. Ueber dieses Werk schreibt unser corresp. Mitglied, der geachtete Lepidopterolog Zeller in Meseritz: „dass diese Arbeit eine ausgezeichnet gründliche ist, und nicht allein ein sicheres Fundament für die fernere Erforschung der lepidopterologischen Producte Livlands, sondern auch dem Ausländer mannigfaltige Belehrung gewähren wird und dass sie dem Studium dieses Faches in den Ostseeprovinzen einen mächtigen Anstoss geben wird.“

3) Sitzungsberichte in der Rigaschen Zeitung. Dieselben erschienen von Zeit zu Zeit, jedoch hat die Schnelligkeit und vollständige Regelmässigkeit ihres Erscheinens noch nicht völlig erreicht werden können.

Die Berichterstatter für die Zeitung waren die Mitglieder Schweder und Diercke.

Diese Veröffentlichungen sind für den Verein von grösster Wichtigkeit; sie führen ihm neue Mitglieder, Freunde, Nachrichten und Schenkungen zu, und machen die Resultate seiner anspruchslosen Thätigkeit weit über seine örtlichen Grenzen hinaus nutzbar.

§ 5. Auswärtige Thätigkeit.

1) Periodische Beobachtungen

a. Meteorologische gingen ein:

Station.	Beobachter.
1) Lubahn	Herr Oberverwalter Treu;
2) Windau	„ Kreisschullehrer Knappe;
3) Goldingen	„ Schulinspector Bauer;
4) Pussen	„ Pastor Kawall;
5) Riga	„ Dr. Buchholtz.

Leider hat auch in diesem Jahre eine Station (Lubahn) ihre Thätigkeit abgeschlossen.

Das Regnaultsche Hygrometer des Vereins, welches bis jetzt noch nicht functionirt hat, wird demnächst bei Herrn Dr. Buchholtz aufgestellt und beobachtet werden.

Die gesammelten meteorologischen Beobachtungen werden aufbewahrt:

In Petersburg. (Central-Observatorium.)

Idwen	v. Numers	1853—1863 Januar,
Lubahn	Treu	1853—1864 August,
Rauge	Hollmann	1853—1860 . .
Wolmar	Bandau	1854—1861
Birkenruh	Hinrichsen . . .	1853—1857
Arensburg	Werner	1853—1855
Lemmalsnese (Oesel)	Rahr	1855—1858
Lemsal	Neuenkirchen . .	1853—1855
Uelzen	v. Samson	1854—1859
Pussen	Kawall	1853—1857
Ramkau	Baron Meyendorff .	1855—1857
Werro	Kentmann	1868 Juni, 14. —Oct.

In Riga. (Archiv des Vereins.)

Pussen	Kawall	1858—1868,
Windau	Bauer	1863 Jan. bis 1866 Juni,
„	Knappe	1868,
Goldingen	Bauer	1868 Mai bis Juni,
Idwen	v. Numers	1863 Fbr. bis 1867 Nvb.
Lubahn	Treu	1864 Spt. bis 1868 Apr.
Alt-Schwanenburg	Dr. Baumgardt	1867 März u. April,
Rauge	Hollmann . . .	1858 Juni, Juli, Sept. incompl.
Wolmar	Pacht	1864 Juli bis 1865 Febr.
Sackenhaus.-Bächhof	M. v. Bordelius	1863 Juli bis 1865 Dec., 1867, 1868.

b. Ornithologische u. phänologische Beobacht.:

Station.	Beobachter.
Lechts in Estland	Herr Baron F. Huene.

Die gesammelten phänologischen etc. Beobachtungen werden aufbewahrt:

In Petersburg. (Central-Observatorium.)

Arensburg (Lemmalsnese)	Rahr	1853—55,
Lemsal	Neuenkirchen	„
Birkenruh	Hinrichsen. Focke . .	1854—55,
Papenhof	Baron Foelkersahm . .	„

In Riga. (Archiv des Vereins.)

Lubahn	Treu	1853—1855,
Pormsaten	Kollong	„
Riga	Neese, Bienert .	„
Wolmar	Bandau	1853—60,
Kalleten	Kollong	„

2) Verschiedenes.

a. Bezeichnung der Bäume und Sträucher des Wöhrmannschen Parks mit ihren botanischen Namen. Es ist dem Vereine noch nicht gelungen, diese wünschenswerthe Einrichtung zu schaffen. (Beschlossen 1859, Corresp.-Bl. XI, Seite 54.)

b. Pegel bei Dünamünde und Riga. Das Nivellement für diese Einrichtungen ist durch die Herren Prof. Schell und Oberförster Fritsche ziemlich vollendet worden, und es steht zu hoffen, dass im nächsten Jahre die Beobachtungen werden beginnen können.

c. Excursionen. Der Verein veranstaltete in diesem Jahre eine Excursion. Dieselbe (am 26. Mai) war nach Uexküll und den Gypsbrüchen von Dünhof gerichtet.

Wenn auch die Betheiligung nicht gross war, — 10 Theilnehmer, nämlich 7 aus dem Naturf.-Verein, 2 aus dem technischen Verein, 1 Gast, — und nicht neue wissenschaftliche Resultate erzielt wurden, so fehlte es doch nicht an interessanten Anregungen. Das Wetter begünstigte die Beobachtung der botanischen, zoologischen, geognostischen und mineralogischen Vorkommnisse, und die liebliche Gegend am Ufer des Dünastromes verfehlte nicht die Theilnehmer in heiterster Stimmung zu erhalten; besonders genussreich war die Rückfahrt auf dem spiegelglatten Strome.

d. Die Correspondenz erhielt den Verkehr des Vereins mit auswärtigen Vereinen und Personen aufrecht.

Ausgegangen: (Nr. 1005—1121).

Begleitschreiben	zum Schriftenaustausch	. . . . .	80
„	zu meteorol. Beobachtg.	. . . . .	12
„	zu Diplomen		
Verhandlungen	über Nolckens Druckschrift,		
„	„ die Bibliothek,		24
„	„ die Pegelaufstellung,		116
„	„ Verschiedenes		
Eingegangen (Nr. 1—74) zusammen		. . . . .	74

in denselben Angelegenheiten.

§ 6. Bibliothek.

Die Zahl der dem Verein gehörenden Bücher hat sich um 71 Werke in 75 Bänden vermehrt, so dass am Schluss des Vereinsjahres die Bibliothek 2028 Werke zählte in gegen 3000 Bänden.

Von den 71 Werken sind 5 angekauft, 66 als Geschenk eingegangen; und zwar:

1	Werk von	der Naturf.-Gesellschaft zu Helsingfors,
1	„ „	der Academie der Wissensch. zu St. Petersb.
1	„ „	Baron Sass auf Euküll (Oesel),
26	„ „	d. Universität Dorpat,
1	„ „	d. Ministerium des Innern,
3	„ „	„ der Aufklärung,
1	„ „	Herrn Temple in Pest,
7	„ „	„ Academiker G. v. Helmersen,
2	„ „	der Münchener Academie der Wissenschaft,
1	„ „	der Universität Christiania,
1	„ „	Herrn Academiker A. v. Middendorff,
3	„ „	d. zoolog. botan. Verein zu Wien,
13	„ „	Prof. Trautvetter in Petersburg,
2	„ „	d. Naturforsch. Gesellschaft zu Hannover,
1	„ „	Prof. v. Oettingen in Dorpat,
1	„ „	d. gelehrten estnischen Gesellsch. zu Dorpat,
1	„ „	„ „ „ „ zu Reval,
66		

Ausserdem sind von den verschiedenen Vereinen und Anstalten des In- und Auslandes, mit denen unser Verein in Verbindung steht, 55 Fortsetzungen, von einigen auch, in dankenswerther Erfüllung der an sie gerichteten Bitte, ergänzende Sendungen eingelaufen, wodurch manche empfindliche Lücke ausgefüllt worden. In dieser Hinsicht sind namentlich zu erwähnen: Die Kaiserl. Academie der Wissensch. zu St. Petersburg, die Academie der Wissensch. zu München und die Dresdner Gesellschaft Isis. Von anderen Seiten her sehen wir der Berücksichtigung unserer Bitte noch entgegen.

Einzelne Werke, die in doppelten Exemplaren an den Verein gelangten, wurden dem Polytechnicum überlassen; einzelne, nicht naturwissenschaftlichen Inhalts, der hiesigen Stadtbibliothek; einzelne, rein heilwissenschaftliche, der hiesigen Gesellschaft für Aerzte als Eigenthum überantwortet. Letztere ist auf diese Weise zu dem Besitz einiger amerikanischer Werke gelangt, welche die Grossartigkeit der Leistungen Nordamerika's auf diesem Felde der Wissenschaft beweisen.

Obgleich ein Theil der Bibliothek — Doubletten und ältere, kaum mehr benutzte und benutzbare Werke — ausgeschieden und, in verschliessbare Kisten verpackt, dem Bodenraume über dem Museum anvertraut ist, so besitzt dennoch der aufgestellte Theil einen solchen Umfang, dass weder der Zimmerraum, noch die Räumlichkeit der Schränke zu einer befriedigenden Aufstellung genügt. Der seit mehren Jahren genährte Wunsch, die Bücher und übrigen Sammlungen in dem neuen Polytechnicum unterzubringen, geht seiner Erfüllung entgegen, und es wird dann auch die Büchersammlung eine Aufstellung erhalten, wie die Gegenwart sie fordert.

Die Benutzung der Büchersammlung entspricht immer noch keineswegs ihrem Werthe und den aus ihr zu schöpfenden Vortheilen, — keineswegs der Menge von strebsamen Jüngern und bewährten Männern der Wissenschaft, welche Riga zu den ihrigen zählt. Verliehen wurden zufolge des Bibliothekjournals an 10 Mitglieder 89 Bde. u. Hefte. Ausserdem sind die neueingegangenen Schriften vielfach benutzt worden, bevor dieselben der Bibliothek eingereiht waren.

§ 7. Sammlungen.

Die Naturaliensammlung. Am 30. Juni 1868 bestanden die Sammlungen nach Angabe des Custos, Herrn Niederlau, aus folgenden Theilen:

	Inländische.		Ausländ.		Zusammen.	
	Arten.	Exempl.	Arten.	Exempl.	Arten.	Exempl.
Thiere.						
Säugethiere	33	44	4	4	37	48
Vögel	179	219	34	38	213	247
„ Eiersammlung	68	102	3	11	71	113
„ Nestersammlung	18	—	—	—	18	—
Amphibien	13	20c.	74	80c.	87	100c.
Fische	26	50c.	18	20c.	44	70c.
Insecten: Käfer	1251	2100	210	280c.	1461	2380c.
Geradflügler	24	30c.	22	22c.	46	52c.
Hautflügler	172	172	83	83	255	255
Netzflügler	74	90	11	21	85	111
Halbflügler	—	—	—	—	—	—
Schmetterlinge	823	1000c.	60	109c.	883	1109c.
Zweiflügler	1089	1200c.	13	13	1102	1213c.
Ohnflügler	13	13	—	—	13	13
Krustenthiere	7	11	55	68	62	79
Spinnen	10	10	15	25c.	25	35c.
Gliederwürme	8	8	1	1	9	9
Weichthiere	93	160c.	609	700c.	702	860c.
Korallen	—	—	48	83	48	83
Seeigel	—	—	12	17	12	17
Seesterne	—	—	33	35	33	35
Summa	3901	5229c.	1305	1610c.	5206	6829c.
Ausserdem:						
Skelette	2	2	3	3	5	5
Thiertheile	10	10c.	54	70c.	64	80c.
Petrefacten	100	150c.	200	200c.	300	350c.
Phanerog. Pflanzen ungefähr	1032	2000	5000	6000	6032	8000
Kryptogamensammlungen	1200	2000	—	—	1200	2000
Holzsammlungen	—	—	—	—	189	189
Frucht- u. Saamensammlung	1080	4000	800	1000	1080	5000c.
	—	—	—	—	8501	15189
Mineralien, Felsarten u. Petrefacten ungefähr	—	—	—	—	3000	4000

Recapitulation. Sonach besteht die Naturalien-Sammlung des Vereins

	Arten.	Expl.
an Thieren, Thiertheilen und Zubehör aus	5575	ca. 7000
an Pflanzen und Pflanzentheilen	8501	ca. 15000
an Mineralien etc.	3000	ca. 4000
	17076	Sa. 26000

An Naturalien wurden in diesem Jahre als Geschenk für die Sammlungen Beiträge dargebracht von den Herren

Schönjahn, Kirstein, W. Deringer, v. Vogel, Dr. Allenstein, Meder, Niederlau, Fleischer, Schillhorn, Ostwald, C. Berg, Seezen, Dr. Meykow, Nöschel in Tiflis, Dr. Buhse, Dr. Gutzeit, Gottfriedt. Zusammen 35 Gegenstände, und zwar 18 zoologische, 15 botanische, 2 mineralogische. (S. Corresp.-Bl.)

Für diese zum Theil werthvollen, zum Theil wenigstens anregenden Gegenstände ist der Verein den freundlichen Darbringern zu grossem Dank verpflichtet. Mögen auch ferner dergleichen Gaben reichlich einfliessen! Es ist einer der Hauptzwecke des Vereins, allen interessanten Naturproducten, welche in der Vereinzelung leicht verloren gehen, oder wenig Werth haben, eine angemessene Aufbewahrungsstätte zu bieten.

Verringert wurde die Sammlung laut Vereinsbeschluss durch Verschenkung von 41 Exemplaren von Doubletten ausgestopfter Vögel an das hiesige Realgymnasium. (Corresp.-Bl. XVII, S. 34.)

Besuch der Sammlungen. Mit Ausnahme der Sommerferien waren sie dem Publicum geöffnet Freitags von 3–4 Uhr Nachmittags, unter der Aufsicht des Herrn Diercke. Im Laufe des Jahres haben sich gegen 150 Personen als Besucher eingeschrieben; ausserdem brachten dieselben öfters Schüler und Angehörige mit.

Instrumenten-Sammlung:	Mikroskope.	Barometer.	Thermomet.	Psychromet.	Hygrometer.	Windfahne.	Regenmess.	Zusammen.
Aus Petersb. 1850 (Crr.-Bl. IV, 16)	—	1	3*)	1	—	—	—	5
„ 1856 („ XI, 177)	—	2	3	2	—	2	2	11
Angekaufte	2	—	1	—	1	—	—	4
	2	3	7	3	1	2	2	20
Diese Instrumente sind vertheilt an								
Dr. Buchholtz in Riga . . .	—	2	3**)	—	1	—	1	7
Kentmann in Werro	—	—	1	—	—	1	—	2
Bauer in Goldingen	—	—	1	—	—	—	—	1
Knappe in Windau	—	1	1	—	—	—	1	3
Im Vereinslokal	—	—	—	—	—	1	—	1
Bei F. Buhse in Riga (disponibel)	—	—	1	—	—	—	—	1
Nicht mehr brauchbar . . .	—	—	—	3	—	—	—	3
Im Archivschranke	2	—	—	—	—	—	—	2
	2	3	7	3	1	2	2	20

*) 1 Normalthermometer, 1 mit geschwärzter Kugel, 1 Minimumthermometer (zerbrochen angelangt).

**) 1 mit geschwärzter Kugel, 1 Minimumtherm., 1 gewöhnl.

§ 8. Lokal. Kasse.

Lokal. Die Lokalfrage ist einen Schritt weiter gediehen; der Verein hat ein Dankschreiben an den Verwaltungsrath des Polytechnicums abschicken können, für die schriftliche Zusage, die er laut vorigen Jahresberichts erstrebte.

Die gegenwärtige Sachlage wird durch die folgenden Worte des Dankschreibens dargestellt: „Da der Verein die in jenem Schreiben gestellten Bedingungen im Allgemeinen sehr annehmbar findet, so wird er jetzt daran gehen, seine Bedürfnisse und seine Mittel abzuschätzen und hofft dann die einzelnen Punkte mit dem geehrten Verwaltungsrathe leicht vereinbaren zu können.“

Eine Commission ist mit dieser Vereinbarung beschäftigt.

Kasse. Betriebsoonto 30. Juni 1867 bis 30. Juni 1868.

Einnahmen.	Budget.	Bilance.	Ausgaben.	Budget.	Bilance.
Mitgliederbeitr.	440. —	455. —	Lokal	60. —	60. —
Zinsen	15. —	33. 75.	Custos	40. —	40. —
Corrsp.-Bl. verk.	— —	1. 20.	Dien. Dannenberg	40. —	40. —
			„ Duschel .	6. —	6. —
			Versicherung .	22. 90.	22. 90.
			Die Drucksachen	20. —	12. 37.
			Buchh., Bücher,	30. —	3. 30.
			Porto, 22, 30, 6.26	10. —	28. 56.
			Buchbinder . .	10. —	19. 68.
			Sammlungen . .	25. —	3. —
			Nolcken, Nachzah.	— —	23. 51.
			Diverse, Rep. u.	— —	3. 65.
			Exp.	25. —	3. 75.
			Corresp.-Bl. . .	160. —	74. 50.
Summa	455. —	489. 95.	Summa	448. 90.	341. 22.
			Reservefonds	6. 10.	148. 73.
Ergänzungen laut Cassab.			Summa	455. —	489. 95.
			Nolckens Schrift,		
Saldo v. Vorjahre	— —	31. 89½	s. Gegenzahlung	— —	50. —
NolckenBaarzahl.	— —	50. —	Nolckens Schrift,		
Deringer(Auslag.)	— —	152. 12½	vorjährig . .	— —	150. —
Häcker (zu zahl.)	— —	35. —	Corresp.-Bl. . .	— —	217. 75.
				— —	907. 70.
			ab obiger Reservf.	— —	148. 73.
Summa	— —	758. 97.	Summa	— —	758. 97.

Specialbilance den 30. Juni 1868.

Activa.			Passiva.		
Rückständige Jahresbeiträge . . .	12. —		Unbezahlte Rechnungen:		
	27. —		Deringer, Vorschüsse . .	152. 12.	
davon gut		19. —	Häcker Corresp.-Bl. 1868	35. —	
Werthpapiere:					187. 12.
1 Inscrpt. 500 à 81⅛	405. —		Saldo.		
Renten . . .	6. 12.		Vereinsvermögen . . .		429. 26.
1 Landobl. 100 à 97½	97. 50.				
Renten . . .	1. 10.				
1 Rchsbkbl. 100 à 86	86. —				
Renten	1. 66.	597. 38.			
Summa		616. 38.	Summa		616. 38.

Zum Vereins-Vermögen ist neuerdings noch der Fonds der jetzt eingegangenen Acclimatisations-Section geschlagen worden, im Betrage von 61 Rbl. 63 Kop.

Budget für 1868/69.

Einnahmen.			Ausgaben.		
Mitgldrbtrg. 100 hies. 440			Local		60. —
10 ausw. 30			Custos		40. —
110		470. —	Diener		40. —
Zinsen		30. —	do.		6. —
Ausstand, Mitgl. . . .		— —	Versicherung		22. —
			Die Drucksachen . . .		15. —
			Buchhändler (Bücher) .		30. —
			Buchbinder		20. —
			Sammlungen		25. —
			Porto		20. —
			Diverse (Diamant 7) .		32. —
			Corresp.-Bl.		180. —
				Summa	490. —
			Reservefonds		10. —
Summa		500. —	Summa		500. —

Im Falle des Umzuges dürften die Kosten desselben betragen:

Transport der Sammlungen und Meubeln 50. —
Ergänzung der Meubeln etc. . . . . 50. —
100. —

welche Summe auf das Budget des nächsten Jahres gehört.

Vergegenwärtigen wir uns nochmals die Hauptdaten dieses Berichtes, blicken wir auf die in neuester Zeit steigende Mitgliederzahl des Vereins, auf seine wissenschaftliche Thätigkeit, welche den Statuten gemäss die Förderung der Na-

turkenntniss im Vereine und im Publikum, und die Sammlung von Naturproducten und Naturbeobachtungen unseres Landes zum Ziele hat, blicken wir auf das wachsende Leben in den Sitzungen, auf das Correspondenzblatt und die anderen veröffentlichten Schriften, in welchen diese Thätigkeit ihren getreuen Ausdruck findet, blicken wir endlich auf die reiche Büchersammlung, und die Sammlungen an Materialien, meist inländischen, welche der Verein seit 23 Jahren zusammengetragen hat, so dürfen wir ihm wohl ein günstiges Urtheil nicht versagen und dürfen ihm wünschen, dass er die Frage, welche ihn gegenwärtig am schwersten drückt, die Lokalfrage, mit Glück überwinden möge.

Meteorologische Beobachtungen.

Windau. Herr Kreislehrer Knappe. Septbr. bis Decbr 1868.
Pussen. „ Pastor Kawall. Juli bis December 1868.

Eingegangene Schriften.

a) Als Geschenk und im Tausch.

Cherbourg. Mémoires de la Soc. d. sc. nat. XIII. (3515.)
Breslau. Abhandl. der Schles. Ges., 1867/68. (3519.)
— Verzeichniss d. Abhandlungen der Schles. Ges. (3520.)
— 45. Jahresber. d. Schles. Ges., 1867. (3521.)
Washington. War Departement, Surgeon generals office, 1867. Nr. 5. Report on epidemie Cholera. Nr. 7. Report on amputation at the hip-joint. (3522.)
Helsingfors. Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica, 1868. (3524.)
Emden. Zweiundfunfzigster Jahresber. d. Nat. Ges., 1867. (3525.)
Riga. Mitth. aus d. livl. Geschichte, herausg. v. d. Ges. f. Alterthumskunde, 1868, XI, 2. 3. (3527.)
Lyon. Mém. de l'Acad. Imp. cl. d. lettr., XIII. (3528.)
— Annales de la Soc. Linnéenne, XV. (3529.)
Freiburg i. B. Berichte IV 4, V 1. (3530.)

Altenburg. Mittheilungen aus dem Osterlande, XVIII 3. 4. (3351.)
Chur. Jahresb. d. Nat. Ges., XIII. (3532.)
— Excursion der Rhaetia auf die Sulzfluh, 1865. (3533.)
Frankfurt a. M. Zoolog. Garten, IX, 1—6, 1868. (3534.)
Halle. Ber. d. Nat. Ges., 1867. (3535.)
Wien. Mitth. d. Geograph. Ges., 1868. (3536.)
Arensburg. Berichte d. Vereins z. Kunde Oesels, Nr. 1. 2. 3. (3537.)
St. Petersburg. Entomolog. Ges. Труды, IV, 3. (3538.)
— Извѣстія Географ. Общ., IV, 7. (3557.)
Dorpat. Inauguraldissertationen v. J. 1868. (3540—3556.)

Rosenberg, Entwickelung des Canalis cochlearis der Säugethiere. — Bornhaupt, Entwickelung des Urogenitalsystems beim Hühnchen. — Rosen, Stromatoporen. — Schneider, Abscheidung des reinen Platins und Iridiums. — Benrath, Zusammensetzung des bleifreien Glases. — Blumberg, Augenlider einiger Hausthiere. — Seidlitz, Otiorchynchiden. — Stuart, Flimmerbewegung. – Masing, Nachweis des Strychnins und Veratrins — Kauzmann, Nachweis des Morphins und Narcotins. — Scheinesson, Einfluss des Chloroforms auf die Wärmeverhältnisse des thierischen Organismus und den Blutumlauf. – A. Bidder, Blutgefässsystem einiger Hirudineen. — Bernhardt, Nervus depressor bei der Katze. — Schmitz, das putride Gift. — Arnstein, Zellen des Darmes.

Dorpat. Das mineralogische Cabinet Dorpats. (3554.)
Nürnberg. Abhandl. d. Nat. Ges., I, 1852. II, 1861. III, 1864. IV, 1868. (3558.)
Chicago. Transactions of the Acad. Vol. I, 1. (3559.)

Anzeige.

Die rückständigen meteorolog. Tabellen sind leider noch nicht eingegangen.

Die Redaction.

Verantwortlich für die Redaction: Dr. F. Buhse.

Von der Censur erlaubt. Riga, den 3. April 1869.

Druck von W. F. Häcker.

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Müller, C. J. G.

Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga Redigiert von C. J. G. Müller

Bd.: 17

Riga 1869

Geo.u. 529 bp-17
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10430924-8